



SMARTVU™

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE,  
L'USO E LA MANUTENZIONE



Refrigeratori liquidi raffreddati ad acqua/  
senza condensatore/Pompe di calore su acqua  
con o senza modulo idronico integrato

61WG/30WG/30WGA 20-190-A

Potenza frigorifera nominale 25-190 kW  
Potenza termica nominale 29-230 kW

**AQUASNAP**

Traduzione del documento originale

# INDICE

<b>1 - INTRODUZIONE</b> .....	<b>5</b>
1.1 - Considerazioni sulla sicurezza per l'installazione .....	5
1.2 - Apparecchiature e componenti sotto pressione .....	6
1.3 - Considerazioni sulla sicurezza per la manutenzione .....	6
1.4 - Considerazioni sulla sicurezza per le riparazioni .....	7
1.5 - Misure, disposizioni, procedure di emergenza .....	8
<b>2 - CONTROLLI PRELIMINARI</b> .....	<b>9</b>
2.1 - Controllo degli apparecchi ricevuti .....	9
2.2 - Movimentazione e posizionamento dell'apparecchio .....	9
<b>3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO</b> .....	<b>11</b>
3.1 - 61WG/30WG 020-045 - unità standard .....	11
3.2 - 61WG/30WG 020-045 - unità con connessioni sulla sommità (opzione 274) .....	11
3.3 - 61WG/30WG 020-045 - unità con modulo idronico dell'evaporatore (opzione 116) .....	12
3.4 - 61WG/30WG 020-045 - unità con modulo idronico del condensatore (opzione 270) .....	12
3.5 - 61WG/30WG 020-045 - unità con moduli idronici dell'evaporatore/condensatore (opzione 116+ 270) .....	13
3.6 - 61WG/30WG 020-045 - unità con modulo idronico e connessioni sulla sommità (opzioni 116 + 274 o 270 + 274 o 116 + 270 + 274) .....	13
3.7 - 61WG/30WG 020-045 - unità impilabile (opzione 273) .....	14
3.8 - 61WG/30WG 050-090 - unità standard .....	14
3.9 - 61WG/30WG 050-090 - unità con connessioni sulla sommità (opzione 274) .....	15
3.10 - 61WG/30WG 050-090 - unità con modulo idronico dell'evaporatore (opzione 116) .....	15
3.11 - 61WG/30WG 050-090 - unità con modulo idronico del condensatore (opzione 270) .....	16
3.12 - 61WG/30WG 050-090 - unità con moduli idronici dell'evaporatore/condensatore (opzione 116+ 270) .....	16
3.13 - 61WG/30WG 050-090 - unità con modulo idronico e connessioni sulla sommità (opzioni 116 + 274 o 270 + 274 o 116 + 270 + 274) .....	17
3.14 - 61WG/30WG 050-090 - unità impilabile (opzione 273) .....	17
3.15 - 30WG 110-140 - unità standard .....	18
3.16 - 30WG 110-140 - unità con connessioni sulla sommità (opzione 274) .....	18
3.17 - 30WG 110-140 - unità con kit idronico (opzione 116-270) .....	19
3.18 - 30WG 110-140 - unità con kit idronico e connessioni sulla sommità (opzione 116-270 e 274) .....	19
3.19 - 30WG 150-190 - unità standard .....	20
3.20 - 30WG 150-190 - unità con connessioni sulla sommità (opzione 274) .....	20
3.21 - 30WG 150-190 - unità con kit idronico (opzione 116-270) .....	21
3.22 - 30WG 150-190 - unità con kit idronico e connessioni sulla sommità (opzione 116-270 e 274) .....	21
3.23 - 30WGA 020-045 - unità standard .....	22
3.24 - 30WGA 020-045 - unità con modulo idronico dell'evaporatore (opzione 116) .....	22
3.25 - 30WGA 020-045 - unità impilabile (opzione 273) .....	23
3.26 - 30WGA 050-090 - unità standard .....	23
3.27 - 30WGA 050-090 - unità con modulo idronico dell'evaporatore (opzione 116) .....	24
3.28 - 30WGA 050-090 - unità impilabile (opzione 273) .....	24
3.29 - 30WGA 110-140 - unità standard .....	25
3.30 - 30WGA 110-140 - unità con modulo idronico (opzione 116) .....	25
3.31 - 30WGA 150-190 - unità standard .....	26
3.32 - 30WGA 150-190 - unità con modulo idronico (opzione 116) .....	26
<b>4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA</b> .....	<b>27</b>
4.1 - Caratteristiche fisiche 61WG/30WG .....	27
4.2 - Caratteristiche fisiche unità con modulo idronico 61WG/30WG/WGA .....	29
4.3 - Caratteristiche elettriche 30WG/WGA .....	29
4.4 - Valori di stabilità della corrente di cortocircuito (sistema TN <sup>(1)</sup> ) - unità standard (con sezionatore principale) .....	31
4.5 - Caratteristiche elettriche, modulo idronico opzionale .....	32
4.6 - Utilizzo dei compressori e tabella caratteristiche elettriche .....	36
<b>5 - DATI APPLICATIVI</b> .....	<b>38</b>
5.1 - Limiti di funzionamento 61WG/30WG/WGA .....	38
5.2 - Intervallo di funzionamento 61WG/30WG/30WGA .....	39
5.3 - Portata minima dell'acqua refrigerata .....	39
5.4 - Portata massima dell'acqua refrigerata .....	39
5.5 - Portata variabile .....	39
5.6 - Portata d'acqua .....	39
5.7 - Volume d'acqua minimo .....	40
5.8 - Volume massimo circuito d'acqua (lato evaporatore e condensatore) .....	40
5.9 - Serbatoio di espansione .....	40
5.10 - Protezione dalla cavitazione (opzione 116) .....	40
5.11 - Perdita di carico scambiatore di calore a piastre (inclusa tubazione interna) .....	41

# INDICE

---

<b>6 - COLLEGAMENTO ELETTRICO .....</b>	<b>42</b>
6.1 - Collegamenti elettrici, quadro di controllo .....	42
6.2 - Alimentazione elettrica .....	42
6.3 - Sbilanciamento delle tensioni di fase (%).....	42
6.4 - Sezioni dei cavi raccomandate.....	42
6.5 - Riserva alimentazione utente 24 V.....	43
<b>7 - COLLEGAMENTI UNITÀ 30WGA.....</b>	<b>44</b>
7.1 - Raccomandazioni per l'installazione dei refrigeratori con condensatore remoto .....	44
7.2 - Installazione e collegamento della tubazione.....	44
<b>8 - DIMENSIONAMENTO TUBAZIONE CON REFRIGERANTE PER UNITÀ 30WGA.....</b>	<b>45</b>
8.1 - Considerazioni generali e limiti dimensionamento tubazione .....	45
8.2 - Dimensionamento tubazione.....	45
8.3 - Dimensionamento tubazione di mandata.....	45
<b>9 - CONNESSIONI IDRAULICHE.....</b>	<b>47</b>
9.1 - Precauzioni d'uso.....	47
9.2 - Connessioni idrauliche .....	47
9.3 - Protezione antigelo.....	48
9.4 - Flussostato (unità senza modulo idronico).....	48
<b>10 - CONTROLLO NOMINALE DELLA PORTATA DELL'ACQUA CON POMPA A VELOCITÀ FISSA.....</b>	<b>49</b>
10.1 - Generale.....	49
10.2 - Procedura di regolazione della portata d'acqua .....	49
<b>11 - CONTROLLO NOMINALE DELLA PORTATA DELL'ACQUA CON POMPA A VELOCITÀ VARIABILE .....</b>	<b>51</b>
11.1 - Portata pompa/curva pressione.....	51
11.2 - Pressione statica esterna disponibile (pompe doppie a velocità fissa/ad alta prevalenza e velocità variabile, unità con modulo idronico).....	51
11.3 - Pressione statica esterna disponibile (pompe singole ad alta prevalenza a velocità fissa/variabile, unità con modulo idronico).....	52
11.4 - Pressione statica esterna disponibile (pompe singole a bassa prevalenza a velocità fissa/variabile, unità con modulo idronico).....	53
<b>12 - FUNZIONAMENTO DELLE UNITÀ 30WG CON REGOLAZIONE DEL CALORE SPECIFICO (OPZIONE 153).....</b>	<b>54</b>
12.1 - Principio di funzionamento .....	54
12.2 - Scheda elettronica ausiliaria (AUX1) - ingressi e uscite analogiche e digitali .....	54
<b>13 - FUNZIONAMENTO UNITÀ 30WG/61WG CON UN DRYCOOLER (OPZIONE 154).....</b>	<b>55</b>
13.1 - Principio di funzionamento .....	55
13.2 - Comunicazione per la regolazione del drycooler .....	55
13.3 - Configurazione del numero di stadi ventilatori e commutazione automatica degli stadi ventilatori.....	55
13.4 - Assegnazione stadio ventilatore.....	55
13.5 - Unità senza evaporatore e pompa condensatore, configurazione valvola a tre vie per applicazione a bassa temperatura esterna.....	55
13.6 - Installazione drycooler sulle unità .....	55
<b>14 - FUNZIONAMENTO UNITÀ 30WGA CON UN CONDENSATORE REMOTO AD ARIA (OPZIONE 154).....</b>	<b>56</b>
14.1 - Principio di funzionamento .....	56
14.2 - Ventilatore principale.....	56
14.3 - Comunicazione per il controllo del condensatore remoto .....	56
14.4 - Configurazione del numero di stadi ventilatori e del tipo di ventilatore in base al modello di condensatore ad aria utilizzato nell'impianto.....	56
<b>15 - FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ CON UN AEROREFRIGERANTE IN MODALITÀ FREE COOLING.....</b>	<b>57</b>
15.1 - Principio di funzionamento .....	57
15.2 - Comunicazione per la regolazione del drycooler .....	57
15.3 - Configurazione del controllo dei ventilatori.....	57
15.4 - Valvole dell'acqua.....	57
15.5 - Raccomandazioni per l'installazione dell'impianto .....	57
<b>16 - AVVIO.....</b>	<b>58</b>
16.1 - Controlli preliminari.....	58
16.2 - Avvio effettivo .....	58
16.3 - Funzionamento di due unità in modalità master/slave (opzione 58).....	58
16.4 - Collegamento parallelo o seriale di due unità .....	58

# INDICE

---

<b>17 - COMPONENTI E CARATTERISTICHE PRINCIPALI DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA.....</b>	<b>59</b>
17.1 - Compressori.....	59
17.2 - Lubrificante.....	59
17.3 - Evaporatori e condensatori ad acqua.....	59
17.4 - Valvola di espansione elettronica (EXV).....	59
17.5 - Refrigerante.....	59
17.6 - Interruttore alta pressione e sensore alta pressione.....	60
17.7 - Valvole di scarico lato alta e bassa pressione.....	60
17.8 - Indicatore di umidità.....	60
17.9 - Filtro disidratatore nel circuito refrigerante.....	60
17.10 - Pompa a velocità fissa.....	60
17.11 - Pompa a velocità variabile.....	60
17.12 - Filtro di aspirazione evaporatore e pompa condensatore.....	60
17.13 - Temperatura aria esterna (opzione 312).....	60
<b>18 - OPZIONI E ACCESSORI.....</b>	<b>61</b>
<b>19 - MANUTENZIONE.....</b>	<b>64</b>
19.1 - Saldatura.....	64
19.2 - Manutenzione generale del sistema.....	64
19.3 - Sottocarico refrigerante.....	65
19.4 - Linee guida refrigerante.....	65
19.5 - Rilevamento delle perdite.....	65
19.6 - Scarico.....	65
19.7 - Ricarica refrigerante liquido.....	65
19.8 - Caratteristiche di R-410A.....	66
19.9 - Manutenzione elettrica.....	66
19.10 - Coppie di serraggio per le principali connessioni elettriche.....	66
19.11 - Coppie di serraggio per le viti e i bulloni principali.....	66
19.12 - Compressori.....	67
19.13 - Manutenzione evaporatore e condensatore.....	67
19.14 - Controllo corrosione.....	67
<b>20 - PROGRAMMA MANUTENZIONE AQUASNAP.....</b>	<b>68</b>
20.1 - Programma di manutenzione.....	68
20.2 - Descrizione delle operazioni di manutenzione.....	68
<b>21 - CHECKLIST AVVIO PER UNITÀ (MODULO DA CONSEGNARE IN ARCHIVIO).....</b>	<b>69</b>

# 1 - INTRODUZIONE

Prima della messa in funzione iniziale delle unità, le persone coinvolte nell'installazione in loco, nell'avvio, nel funzionamento e nella manutenzione di questa unità devono essere a conoscenza delle presenti istruzioni e dei dati di progetto specifici per il sito d'installazione.

Le unità sono progettate per fornire un elevato livello di sicurezza durante l'installazione, l'avvio, il funzionamento e la manutenzione. Sono stati progettati per offrire caratteristiche di sicurezza e di affidabilità se utilizzate nel campo di applicazione relativo.

Essi sono progettati per una vita operativa di 15 anni assumendo un fattore di utilizzo del 75%; che corrisponde approssimativamente a 100.000 ore di funzionamento.

Il presente manuale fornisce le informazioni necessarie per familiarizzare con il sistema di controllo prima di eseguire le procedure di avvio. Le procedure riportate in questo manuale sono organizzate con lo stesso ordine che serve per installare, avviare, gestire o mantenere questi refrigeratori.

È indispensabile assicurarsi di avere compreso appieno e di porre in atto tutte le procedure e le precauzioni di sicurezza che sono fornite con il refrigeratore, nonché quelle elencate in questo manuale.

La conformità di questi prodotti con le direttive Europee (sicurezza macchine, bassa tensione, compatibilità elettro-magnetica, apparecchiature sotto pressione, etc.) è accertabile consultando le loro dichiarazioni di compatibilità.

## 1.1 - Considerazioni sulla sicurezza per l'installazione

L'unità deve venire attentamente ispezionata una volta che è stata ricevuta in cantiere, prima di essere installata o reinstallata, nonché prima che venga posta in marcia. In particolare occorre accertarsi che i circuiti frigoriferi siano integri e soprattutto che nessun componente o tubo sia stato spostato (in seguito ad un urto, ad esempio). In caso di dubbio, eseguire una prova di tenuta e verificare con il produttore che l'integrità del circuito non sia stata compromessa. Se viene rilevato un danno al momento del ricevimento dell'unità è indispensabile inoltrare immediatamente un reclamo scritto al vettore.

**Non rimuovere mai lo skid o l'imballaggio dell'unità prima che essa abbia raggiunto la posizione finale di installazione.** Questi apparecchi possono venire movimentati per mezzo di un muletto a forche, a patto che queste ultime vengano inserite esclusivamente nelle posizioni indicate sull'apparecchio stesso.

Queste unità possono anche essere sollevate per mezzo di cinghie avendo l'accortezza di agganciarle solo ai punti di sollevamento su di esse indicati.

Queste unità non sono progettate per essere sollevate dall'alto. Per eseguire il sollevamento occorre quindi imbragare con funi di robustezza adatta e seguire sempre scrupolosamente le istruzioni di sollevamento che sono riportate nei disegni certificati per l'apparecchio.

La sicurezza è garantita solo a patto che tali istruzioni vengano seguite con il massimo scrupolo. In caso contrario vi sono gravi rischi di deterioramento materiale e infortuni alle persone.

### NON COPRIRE MAI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA.

Per l'installazione dell'unità e il collegamento al condensatore remoto è necessario:

- Verificare le normative in materia di condizionamento dell'aria e gli standard in materia di sicurezza (es. PED e EN378 dell'Unione Europea)
- Determinare quali accessori (valvole di scarico, fusibili ecc.) siano necessari per la conformità dei circuiti alle normative vigenti.

Nel caso in cui le valvole di intercettazione fossero utilizzate sul circuito, assicurarsi che queste valvole non arrestino la valvola di scarico per i differenti recipienti che proteggono.

Quanto sopra vale per tappi fusibili e valvole di scarico eventualmente presenti nei circuiti del refrigerante e dei fluidi termovettori. Accertarsi inoltre che sulle uscite delle valvole di sicurezza siano ancora presenti i tappi di acciacamento. Questi tappi sono generalmente in plastica e devono essere rimossi prima del funzionamento. Qualora fossero ancora presenti, è opportuno rimuoverli. Sulle uscite delle valvole di sicurezza o sulle estremità libere delle linee di drenaggio ad esse eventualmente collegate è indispensabile l'installazione di dispositivi che inibiscano la penetrazione di corpi estranei (polvere, detriti, etc.) e/o di acqua piovana che potrebbe provocare la formazione di ruggine o di tappi di ghiaccio. Così come le linee di drenaggio, questi dispositivi non devono compromettere il funzionamento né provocare perdite di carico che superino il 10% della pressione controllata.

## Classificazione e controllo

In conformità con la Direttiva Apparecchiature a Pressione ed i regolamenti nazionali di monitoraggio dell'utilizzo nell'Unione Europea, i dispositivi di protezione per queste macchine sono classificati come segue:

	Accessori di sicurezza <sup>(1)</sup>	Protezione contro la sovrappressione in caso di incendio esterno <sup>(2)</sup>
<b>Lato refrigerante</b>		
Interruttore alta pressione	x	
Valvola di sovrappressione esterna <sup>(3)</sup>		x
Disco di rottura		x
Tappo fusibile		x
<b>Lato fluidi termovettori</b>		
Valvola di scarico esterna	(4)	(4)

- (1) Classificato per la protezione in situazioni di funzionamento normali.
- (2) Classificato per la protezione in situazioni di funzionamento anormali. Questi accessori sono progettati contro l'incendio per un flusso termico di 10 kW/m<sup>2</sup>. Nessun materiale combustibile deve trovarsi a meno di 6,5 m dall'unità.
- (3) La limitazione della sovrappressione istantanea del 10% della pressione operativa non si applica a questa situazione di funzionamento anormale. La pressione di controllo può essere superiore alla pressione di esercizio, ed in questi casi il termostato limite per temperatura di progetto ed il pressostato di alta garantiscono che in situazioni di normale funzionamento non possa venire superata la pressione di progetto.
- (4) La classificazione di queste valvole deve essere effettuata dal personale responsabile dell'installazione dell'impianto idraulico.

**Le valvole di sicurezza ed i fusibili non devono venire asportati neppure per quegli impianti in cui il rischio di incendi sia sotto stretto controllo. Non ci sono garanzie che gli accessori vengano reinstallati in caso di sostituzione del sistema o in caso di trasporto con un carico di gas.**

Tutte le valvole di sovrappressione installate in fabbrica sono piombate per impedire eventuali alterazioni della loro taratura. Nel caso in cui le valvole di sovrappressione fossero installate su una valvola di commutazione, quest'ultima deve essere dotata di valvola di sovrappressione su ciascuna delle due uscite. Solo una delle due valvole di sovrappressione è in funzione, l'altra è isolata. Non lasciare mai la valvola di inversione del ciclo in posizione intermedia, vale a dire con entrambe le vie aperte (posizionare l'elemento di comando in posizione di stop).

Nel caso in cui un arresto di sicurezza per il controllo o la sostituzione venisse rimosso, assicurarsi di avere sempre una valvola di sicurezza attiva su ciascuna valvola di commutazione installata nell'unità.

Le valvole di scarico esterne devono essere sempre collegate ai tubi di scarico per unità installate in un locale chiuso. Consultare le norme di installazione, come ad esempio quelle riportate negli standard europei EN 378 e EN 13136.

Tali tubazioni devono venire installate in modo che in caso di apertura delle valvole di sicurezza non si possa verificare alcuna esposizione di cose e/o di persone alle perdite di refrigerante. Poiché questi fluidi possono essere diffusi nell'aria, assicurarsi che l'uscita sia lontano dalle prese d'aria dell'edificio, o che siano scaricati in una quantità appropriata per un ambiente assorbente idoneo.

Controllo periodico delle valvole di scarico: Vedere paragrafo 1.3 "Considerazioni sulla sicurezza per la manutenzione".

Predisporre uno scarico nel tubo di scarico vicino ad ogni valvola di scarico per evitare un accumulo di condensato o di acqua piovana.

Devono essere osservate tutte le precauzioni relative alla manipolazione di refrigeranti, in conformità con le norme locali.

Assicurare una buona ventilazione, in quanto l'accumulo di refrigerante in uno spazio chiuso può spostare l'ossigeno e causare asfissia o esplosioni.

L'inhalazione di elevate concentrazioni di vapore è nocivo e può causare irregolarità cardiache, perdita di coscienza, o il decesso. Il vapore è più pesante dell'aria e riduce la quantità di ossigeno disponibile per la respirazione. Questi prodotti causano irritazioni oculari e cutanee. I prodotti di decomposizione sono pericolosi.

Per il formato WG/WGA da 110 a 140, seguire le istruzioni su schermo e le etichette. Svitare le 4 piastre rosse di fissaggio evitando che il compressore si muova durante il trasporto. Queste piastre rosse sono posizionate all'estremità del supporto compressore a C.

# 1 - INTRODUZIONE

## 1.2 - Apparecchiature e componenti sotto pressione

Questi prodotti contengono materiale o componenti sotto pressione.

Si raccomanda di consultare l'associazione di categoria locale o il proprietario del materiale o dei componenti sotto pressione (dichiarazione, riqualifica, riesame, ecc.). Le caratteristiche di questa apparecchiatura/ questi componenti sono in ogni caso indicate sulla targhetta di identificazione o sulla documentazione fornita a corredo dei prodotti.

Queste unità dovrebbero essere conservate ed utilizzate in un ambiente dove la temperatura ambiente non deve essere inferiore alla temperatura minima ammissibile indicata sulla targhetta.

**Sia in fase di prova che in fase di funzionamento occorre evitare di introdurre pressioni statiche o dinamiche di rilevanza significativa sia nei circuiti frigoriferi che nei circuiti idraulici nei quali avviene lo scambio del calore.**

## 1.3 - Considerazioni sulla sicurezza per la manutenzione

Il costruttore raccomanda la seguente formulazione per il giornale di registrazione (la tabella seguente non dovrebbe essere considerata come riferimento e non comporta alcuna responsabilità per il costruttore):

Intervento		Nome del tecnico responsabile della messa in servizio	Regolamenti nazionali applicabili	Organismo di verifica
Data	Tipologia dell'intervento (1)			

(1) Manutenzione, riparazioni, verifiche regolari (EN 378), perdite, ecc.

I tecnici che lavorano sui componenti elettrici o di refrigerazione devono essere autorizzati, formati e pienamente qualificati allo svolgimento della loro attività (es. elettricisti formati e qualificati in conformità con la norma IEC 60364 classificazione BA4).

Tutte le riparazioni sui circuiti frigoriferi devono venire esclusivamente eseguite da parte di personale addestrato e pienamente qualificato per intervenire su questi refrigeratori. L'addestramento di tale personale deve inoltre essere stato specificatamente focalizzato sulla conoscenza di queste unità e sulla risoluzione delle loro problematiche di installazione. Tutti gli interventi di saldatura devono essere eseguiti da tecnici specializzati.

**Qualsiasi manipolazione (apertura o chiusura) di una valvola d'intercettazione deve essere eseguita da un tecnico qualificato e autorizzato. Queste procedure devono essere eseguite con l'unità in arresto.**

**Qualsiasi intervento sul circuito refrigerante, compresa la sostituzione del blocco disidratatore, è consentito solamente dopo lo smontaggio della carica di refrigerante. Per queste unità il trasferimento della carica di refrigerante da alta o bassa pressione non è possibile né permesso.**

**Non utilizzare mai il compressore come pompa a vuoto.**

**Dotare gli ingegneri che lavorano sull'unità come segue:**

Dispositivi di protezione individuale (DPI)(1)	Operazioni		
	Movimentazione	Manutenzione, servizio	Saldatura o brasatura(2)
Guanti di protezione, protezioni per gli occhi, scarpe antinfortunistiche, indumenti protettivi di sicurezza.	X	X	X
Dispositivi di protezione dell'udito.		X	X
Apparecchi filtranti per la protezione respiratoria.			X

(1) Si raccomanda di seguire le istruzioni in EN 378-3.

(2) Eseguito in presenza di refrigerante A1 secondo EN 378-1.

**Non lavorare mai su un'unità che è ancora sotto tensione.**

**Non eseguire mai lavori su componenti elettrici delle unità a meno di non avere preventivamente interrotto il circuito di alimentazione utilizzando l'intersezionatore nel quadro di controllo.**

**Prima di intraprendere qualsiasi operazione di manutenzione è indispensabile aprire e bloccare in apertura il circuito di alimentazione in un punto a monte del refrigeratore.**

Se il lavoro viene interrotto, verificare sempre che tutti i circuiti siano ancora non alimentati prima di riprendere il lavoro.

**ATTENZIONE: Anche dopo la disattivazione dell'unità il circuito di alimentazione rimane sotto tensione a meno che non sia stato aperto il sezionatore generale dell'unità o dei suoi circuiti. Per maggiori dettagli in merito, fare riferimento allo schema elettrico.**

Apporre correttamente l'etichettatura di sicurezza.

Si raccomanda di installare un dispositivo di indicazione che segnali se parte del refrigerante è sfuggito dalla valvola di sicurezza di sovrappressione. La presenza di olio in corrispondenza dell'orificio di uscita è indicativa di una perdita di refrigerante dall'apparecchio. Mantenere sempre pulito l'orificio di uscita, per far sì che eventuali perdite di refrigerante risultino evidenti. Di norma, la taratura di una valvola dalla quale sia fuoriuscito del refrigerante è minore rispetto alla taratura originale della valvola stessa. La nuova taratura potrebbe influire sulla portata operativa della valvola. Per prevenire inutili interventi o perdite di refrigerante, sostituirla o procedere a una nuova taratura della valvola stessa.

Controlli funzionali:

- Informazioni importanti relative al refrigerante usato:
- Questo prodotto contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto.
- Tipo di fluido: R410A
- Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP): 2088

**ATTENZIONE:**

1. **Qualsiasi intervento sul circuito di refrigerazione di questo prodotto deve essere eseguito in conformità con la normativa vigente. Nell'Unione europea, il regolamento è denominato F-Gas, N° 517/2014.**
2. **Durante l'installazione, la manutenzione o lo smaltimento della macchina, verificare che il refrigerante non sia mai rilasciato nell'atmosfera.**
3. **È vietato il rilascio deliberato di gas nell'atmosfera.**
4. **Se viene rilevata una perdita di refrigerante, verificare che venga arrestata e riparata il più rapidamente possibile.**
5. **Solo personale qualificato e certificato è autorizzato a eseguire operazioni di installazione, manutenzione, prove di tenuta del circuito frigorifero, nonché lo smaltimento delle attrezzature e il recupero del refrigerante.**
6. **Il recupero del gas a scopo di riciclaggio, rigenerazione o distruzione è a carico del cliente.**
7. **Prove di tenuta periodiche devono essere eseguite dal cliente o da terzi. Il regolamento UE fissa la seguente periodicità:**

Sistema SENZA rilevamento delle perdite		Nessun controllo	12 Mesi	6 Mesi	3 Mesi
Sistema CON rilevamento delle perdite		Nessun controllo	24 Mesi	12 Mesi	6 Mesi
Carica/circuito refrigerante (CO <sub>2</sub> equivalente)		< 5 Tonnellate	5 ≤ Carica < 50 Tonnellate	50 ≤ Carica < 500 Tonnellate	Carico > 500 tonnellate*
Carico/circuito di refrigerazione (kg)	R134A (GWP 1430)	Carico < 3,5 kg	3,5 ≤ carico < 34,9 kg	34,9 ≤ carico < 349,7 kg	Carico > 349,7 kg
	R407C (GWP 1774)	Carico < 2,8 kg	2,8 ≤ carico < 28,2 kg	28,2 ≤ carico < 281,9 kg	Carico > 281,9 kg
	R410A (GWP 2088)	Carico < 2,4 kg	2,4 ≤ carico < 23,9 kg	23,9 ≤ carico < 239,5 kg	Carico > 239,5 kg
	HFO-R1234ze	nessun requisito			

(1) Dal 01/01/2017, tutte le unità devono essere dotate di un sistema di rilevamento delle perdite

8. **Occorre tenere un registro per le attrezzature sottoposte a prove di tenuta periodiche. Deve contenere la quantità e il tipo di fluido presente nell'impianto (aggiunto e recuperato), la quantità di fluido riciclato, rigenerato o distrutto, la data e l'esito della prova di tenuta, la designazione dell'operatore e la società di appartenenza, ecc.**

# 1 - INTRODUZIONE

## 9. In caso di domande, contattate il vostro rivenditore locale o il vostro installatore.

Le informazioni sulle ispezioni di funzionamento fornite all'allegato C della norma EN378 possono essere utilizzate qualora non siano presenti criteri simili nelle normative nazionali.

### Controlli dei dispositivi di protezione:

- In assenza di normative nazionali, controllare in loco i dispositivi di protezione secondo quanto disposto dalla norma EN378: una volta all'anno per gli interruttori di alta pressione, una volta ogni cinque anni per le valvole di scarico esterne.
- La descrizione dettagliata della metodologia del test degli interruttori ad alta pressione è riportata nel manuale dell'unità.

La società od organizzazione, che conduce un test sugli interruttori a pressione, ha l'obbligo di definire e implementare procedure dettagliate per stabilire:

- Misure di sicurezza
- Calibrazione delle apparecchiature di misurazione
- Operazione di validazione degli strumenti protettivi
- Protocolli di test
- Rimessa in servizio dell'apparecchio.

Contattare il service più vicino per questo tipo di test. Carrier menziona qui solo il principio di un test senza rimuovere il pressostato:

- Verificare e registrare i punti di impostazione dei pressostati e strumenti di sgravio (valvole e possibile dischi di rottura)
- Essere pronti a spegnere il sezionatore principale dell'alimentazione elettrica se il pressostato non si attiva (evitare la sovrappressione o l'eccesso di gas in caso di valvole sul lato dell'alta pressione con i condensatori di recupero)
- Collegare un manometro calibrato (i valori visualizzati sull'interfaccia utente potrebbero essere inesatti a causa del ritardo di partenza della scansione applicato dal controllore)
- Eseguire un test di alta pressione come previsto dal software (per maggiori dettagli, consultare il Controllo IOM).
- Almeno una volta l'anno, ispezionare visivamente gli strumenti di protezione (valvole, pressostati). Se il refrigeratore funziona in un luogo la cui atmosfera sia corrosiva, l'ispezione dei dispositivi di protezione deve venire seguita con una frequenza maggiore.
- Eseguire regolarmente test di tenuta e riparare immediatamente eventuali perdite.

## 1.4 - Considerazioni sulla sicurezza per le riparazioni

Il personale preposto deve mantenere tutte le parti dell'impianto in modo da evitare ogni deterioramento materiale ed ogni infortunio a persone. Occorre procedere all'eliminazione tempestiva di eventuali difetti e perdite. Il tecnico di manutenzione deve riparare immediatamente ogni guasto che venisse scoperto. Dopo ogni riparazione dell'unità, controllare il funzionamento dei dispositivi di protezione e creare un report del funzionamento del parametro al 100%.

Tutte le riparazioni devono essere eseguite rispettando gli standard di sicurezza in fatto di impianti HVAC, come per esempio quelli contenuti nelle norme EN 378, ISO 5149, ecc.

Se si verifica una perdita, oppure se il refrigerante diventa contaminato (ad es. a causa di cortocircuito del motore o di congelamento dello scambiatore saldobrasato) rimuovere la carica completa usando un'unità di recupero e immagazzinare il refrigerante all'interno di contenitori mobili.

Eliminare ogni perdita e ricaricare il circuito frigorifero con la stessa quantità di R-410A indicata sulla targhetta di identificazione come carica totale. Non eseguire mai rabbocchi della carica refrigerante. Introdurre solamente refrigerante liquido R-410A attraverso la linea del liquido.

Prima di ricaricare l'unità, assicurarsi di aver scelto il refrigerante corretto.

Caricare qualsiasi altro refrigerante diverso dal tipo originale (R-410A) comprometterà il funzionamento della macchina e può anche provocare la distruzione dei compressori. I compressori, che funzionano con questo tipo di refrigerante, sono lubrificati con un olio sintetico poliolestone.

Per le unità 30WGA con condensatore remoto, l'installatore deve notare chiaramente la carica totale di refrigerante utilizzata nell'impianto (in kg), come riportata sull'etichetta apposta sull'unità 30WGA.

Prima di qualsiasi intervento sul circuito refrigerante, la carica refrigerante deve essere recuperata integralmente.

**RISCHIO DI ESPLOSIONE:** Durante lo spurgo e la pressatura del circuito frigorifero necessarie per la ricerca delle fughe non si deve usare né aria né alcun gas con contenga ossigeno. Le miscele di aria pressurizzata o i gas che contengono ossigeno possono provocare esplosioni. L'ossigeno innesca una reazione violenta se entra a contatto con oli e lubrificanti.

Utilizzare solo azoto secco per i test delle perdite, con un gas tracciante idoneo, se necessario.

Se le raccomandazioni indicate sopra non vengono osservate, possono verificarsi conseguenze gravi o perfino letali e danni ai sistemi.

Non superare mai le pressioni di esercizio massime specificate. Verificare le pressioni di test alte e basse massime consentite, controllando le istruzioni riportate in questo manuale e le pressioni indicate sulla targhetta dell'unità.

Le linee frigorifere ed i componenti del circuito non devono mai essere dissaldati o tagliati tramite fiamma prima che tutto il refrigerante allo stato liquido ed allo stato gassoso nonché l'olio siano stati rimossi dal circuito stesso. Le tracce di vapore dovranno essere espulse dal circuito mediante insufflazione di azoto secco. In presenza di fiamma libera, il refrigerante genera dei gas tossici.

L'equipaggiamento di protezione necessario deve essere disponibile e gli estintori idonei per il sistema e il tipo di refrigerante usato devono essere facili da raggiungere.

Il refrigerante non deve essere mai travasato per sifonatura.

I rilasci accidentali del refrigerante, a causa di piccole perdite o scarichi significativi a seguito della rottura di un tubo o uno scarico inatteso da una valvola di scarico, può causare congelamenti e bruciature al personale esposto. Non ignorare tali lesioni. Installatori, proprietari e tecnici specializzati di queste unità devono:

- Rivolgersi a un medico prima di trattare tali lesioni.
- Avere accesso ad un kit di pronto soccorso, specialmente per trattare le lesioni agli occhi.

Raccomandiamo di applicare lo standard EN 378-3 Appendice 3.

Evitare che del refrigerante liquido possa venire a contatto con l'epidermide o venire spruzzato negli occhi. Indossare guanti e occhiali protettivi. Se del refrigerante cadesse sulla pelle è necessario lavare la parte con abbondante acqua e sapone. Se il refrigerante venisse spruzzato negli occhi occorre sciacquarli immediatamente con acqua corrente e poi consultare subito un medico.

Non applicare mai fiamme libere o vapore vivo sul contenitore del refrigerante. In caso contrario al loro interno si potrebbero sviluppare pressioni pericolose. Se è necessario riscaldare il refrigerante, utilizzare solo acqua calda.

Durante le operazioni di recupero e di immagazzinaggio del refrigerante è indispensabile osservare tutte le norme ed i regolamenti localmente vigenti in materia. Le norme che consentono il recupero e il ricondizionamento degli idrocarburi alogenati in condizioni di qualità ottimali per i prodotti e di massima sicurezza per le cose, le persone e l'ambiente, sono descritte nello standard NF E29-795.

# 1 - INTRODUZIONE

---

Ogni operazione di trasferimento e di recupero di refrigerante deve essere eseguita usando un'unità di trasferimento idonea. Per le operazioni di trasferimento del refrigerante su tutti i modelli sono disponibili connettori da 3/8" SAE sulle linee del liquido, di aspirazione e di mandata. Non eseguire modifiche dell'unità volte ad aggiungere dispositivi che servano per la carica, la rimozione e lo spurgo del refrigerante o del lubrificante. Tutti tali dispositivi sono forniti con l'unità. Fare riferimento ai disegni dimensionali certificati delle unità.

**Non riutilizzare le bombole monouso (non a rendere), né tentare di riempirle una volta vuote. È pericoloso e illegale. Quando le bombole sono vuote, occorre sfogare la pressione residua del gas. Successivamente, dovranno essere trasportate presso la sede adibita al loro recupero. Non distruggere le bombole mediante incenerizzazione.**

**Non tentare di smontare raccordi, componenti, etc. quando l'interno dell'apparecchio è sotto pressione o mentre l'apparecchio stesso è in funzione. Prima di rimuovere i componenti o di aprire un collegamento del circuito frigorifero occorre accertarsi che la pressione all'interno del circuito stesso corrisponda a 0 kPa, che l'apparecchio sia stato arrestato e che ne sia stata interrotta l'alimentazione. Nel caso in cui il circuito refrigerante fosse aperto per lo svolgimento di una riparazione, tutte le aperture del circuito devono essere ostruite se la riparazione dura più di 30 minuti. Questo permette di evitare la contaminazione del circuito attraverso l'umidità, in particolare la contaminazione dell'olio. Se la durata del lavoro è maggiore, caricare il circuito con azoto.**

**Non tentare mai di revisionare o di riparare una valvola di sicurezza se essa presenta tracce di corrosione o accumuli di sostanze estranee, come per esempio ruggine, sporcizia, incrostazioni, etc., sul corpo o sui meccanismi. Sostituire il dispositivo, ove necessario. Non installare valvole di sovrappressione in serie o contropressione.**

**ATTENZIONE: Nessun componente dell'unità può essere utilizzato come passerella, scaffale o supporto. In caso contrario esse potrebbero rompersi provocando una fuoriuscita di refrigerante con grave pericolo all'integrità fisica delle persone.**

**Non arrampicarsi sugli apparecchi. Usare una piattaforma per lavori da svolgere in altezza.**

**Per il sollevamento o lo spostamento dei componenti pesanti, utilizzare dispositivi adatti (gru, paranchi, verricelli, ecc.). Se il sollevamento a mano di un componente anche leggero può pregiudicare l'equilibrio dell'operatore è bene eseguire tale sollevamento per mezzo di un dispositivo meccanico.**

**Per la riparazione o la sostituzione dei componenti, utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali. avere il part number specificato nell'elenco dei ricambi suggeriti.**

**Non scaricare i circuiti idraulici contenenti salamoie industriali, senza informare prima il reparto tecnico di manutenzione del sito od altro ente competente.**

**Prima di intraprendere qualsiasi operazione sui componenti del circuito idraulico (filtro a rete, pompa, flusso-stato acqua, etc.) è necessario chiudere le valvole d'intercettazione poste sugli attacchi di ingresso e di uscita dell'acqua dal refrigeratore e poi spurgare il circuito stesso.**

**Ispezionare periodicamente tutte le valvole, gli attacchi e le tubazioni sia del circuito idraulico che del circuito del refrigerante per assicurarsi che non presentino tracce di corrosione o di perdite.**

**Si consiglia di indossare una cuffia di protezione per le orecchie quando si eseguono dei lavori in prossimità dell'apparecchio ed esso sta funzionando.**

## 1.5 - Misure, disposizioni, procedure di emergenza

Quando la macchina è soggetta a calore o fuoco, un dispositivo evita l'insorgere di esplosioni rilasciando il refrigerante (attraverso la valvola di scarico). Questo fluido può essere scomposto in rifiuti tossici se infiammabile:

- Stare lontani dall'unità.
- Impostare avvisi e raccomandazioni per il personale in servizio per arrestare l'incendio.
- Gli estintori antincendio idonei all'impianto e al tipo di refrigerante devono essere facilmente accessibili.



## 2 - CONTROLLI PRELIMINARI

### 2.1 - Controllo degli apparecchi ricevuti

Ispezionare l'unità per controllare eventuali danni o parti mancanti. Se vengono rilevati dei danni, o se la spedizione non è completa, presentare immediatamente un reclamo alla ditta di spedizioni.

Verificare che i dati riportati sulla targhetta d'identificazione dell'unità corrispondano all'ordine ed alla bolla d'accompagnamento. Tale targhetta è apposta sull'apparecchio in due posizioni distinte e cioè:

- Sulla parte esterna di uno dei due fianchi dell'apparecchio,
- Sul lato interno dello sportello del quadro di controllo.

La targhetta di identificazione dell'unità deve contenere le seguenti informazioni:

- Fluido che viene trasportato
- Numero versione
- Numero modello
- Marcatura CE
- Numero di Serie:
- Anno di costruzione e data del test
- Refrigerante usato e classe refrigerante
- Carica di refrigerante per ogni circuito
- Contenimento fluido da utilizzare
- **PS**: Pressione min./max. consentita (lato pressione alta e lato pressione bassa)
- **TS**: Temperatura min./max. consentita (lato pressione alta e lato pressione bassa)
- Pressione di spegnimento interruttore a pressione
- Pressione test perdite unità
- Tensione, frequenza, numero di fasi
- Massima corrente assorbibile
- Alimentazione massima in entrata
- Peso netto unità

Verificare che ogni accessorio da montare in cantiere sia stato consegnato e che non abbia subito alcun danno.

Non tenere le unità all'esterno dove sono esposte al tempo atmosferico, poiché il meccanismo di controllo, particolarmente sensibile, e i moduli elettronici, possono subire danni.

**L'unità deve essere controllata periodicamente lungo il suo intero ciclo di vita in modo da controllare che nessun trauma provocato da attrezzi o altro possa averla danneggiata. Se necessario, riparare o sostituire le parti danneggiate (vedere capitolo "Manutenzione").**

**L'apparecchio deve essere installato in un luogo non accessibile al pubblico o adeguatamente protetto per impedirne l'accesso alle persone non autorizzate.**

### 2.2 - Movimentazione e posizionamento dell'apparecchio

#### 2.2.1 - Movimentazione

Vedere il capitolo 1.1 - "Considerazioni di sicurezza sull'impianto".

#### 2.2.2 - Posizionamento dell'unità

**Prima di posizionare l'apparecchio è indispensabile controllare che nella posizione prescelta siano disponibili gli spazi indicati nel paragrafo "Dimensioni e spazi di rispetto" come necessari per il collegamento dell'unità e per l'esecuzione delle necessarie opere di manutenzione. Per quanto riguarda invece le coordinate del baricentro, la posizione dei fori di montaggio e la distribuzione dei pesi, occorre fare riferimento ai disegni certificati forniti in dotazione con l'unità.**

**Applicazioni tipiche di queste unità sono nei sistemi di refrigerazione e non richiedono resistenza ai terremoti. La resistenza ai terremoti non è stata verificata.**

**Se l'apparecchio fosse particolarmente sviluppato in altezza, l'ambiente in cui è installato dovrebbe essere dotato di tutto ciò che possa permettere l'accesso e la manutenzione di ogni componente dell'apparecchio stesso.**

**ATTENZIONE: Usare le imbracature esclusivamente nei punti di sollevamento contrassegnati sull'unità.**

Prima di posizionare l'apparecchio nella sua posizione di montaggio occorre controllare che:

- la struttura su cui deve essere appoggiato sia in grado di reggere il carico imposto dall'apparecchio; in caso contrario la struttura deve essere adeguatamente irrobustita.
- i punti di supporto dell'unità sono situati ai quattro angoli più bassi.
- il posizionamento deve essere orizzontale (tolleranza di livello 1,5 mm/m in entrambe le aree)
- Se la struttura di supporto è sensibile alla trasmissione di vibrazioni e/o di rumore, si consiglia di inserire dei supporti anti-vibrazioni (supporti elastomerici o molle) tra l'unità e la struttura. La selezione di questi dispositivi si basa sulle caratteristiche del sistema e sul livello di comfort richiesto e deve essere effettuata da un progettista qualificato.
- al di sopra dell'unità risulti libero lo spazio necessario alla circolazione dell'aria ed all'accesso ai componenti.
- il numero di punti di supporto sia adeguato e che siano nelle posizioni giuste.
- la sede non sia soggetta ad allagamento.
- Non è possibile lasciare materiali oppure oggetti che possono essere danneggiati da condensato (anche una quantità minima) sotto la macchina o in direzione della portata dell'acqua.

**ATTENZIONE: Prima di sollevare l'unità, controllare che tutti i pannelli di rivestimento e le griglie siano fissati saldamente in posizione. Sollevare e abbassare l'unità con la massima cura. Inclinali e scuotimenti possono danneggiare l'apparecchio rendendone problematico il funzionamento.**

Qualora le unità venissero sollevate mediante cinghie o funi, è necessario proteggere il telaio dell'unità (pannelli laterali e posteriori e porte frontali) da eventuali urti accidentali. Usare dei manicotti o un bilancino di sollevamento per estendere le imbracature al di sopra dell'unità. Quest'ultimo non deve essere mai sottoposto ad inclinazioni massime superiori a 15°. Seguire sempre le istruzioni riportate sull'avviso di movimentazione allegato all'unità.

Se l'unità include un modulo idronico (opzioni 116 o 270), quest'ultimo e le tubazioni della pompa devono essere installati in modo che non possano trasmettere alcuna sollecitazione meccanica all'unità stessa. Le tubazioni del modulo idronico devono essere installate in modo che non possano scaricare il loro peso sulla pompa.

Durante la movimentazione non applicare mai sollecitazioni a nessuno dei pannelli di chiusura dell'unità (pannelli, montanti, porte di accesso frontali). Solo la base del telaio dell'unità è progettata per sostenere tali sollecitazioni.

## 2 - CONTROLLI PRELIMINARI

---

### Controlli da eseguire prima dell'avvio dell'impianto

Prima dell'avviamento è indispensabile controllare che tutto l'impianto, gruppo frigorifero compreso, sia stato installato in conformità alle indicazioni riportate sui disegni dimensionali, sui disegni esecutivi, sugli schemi idraulici e sugli schemi elettrici.

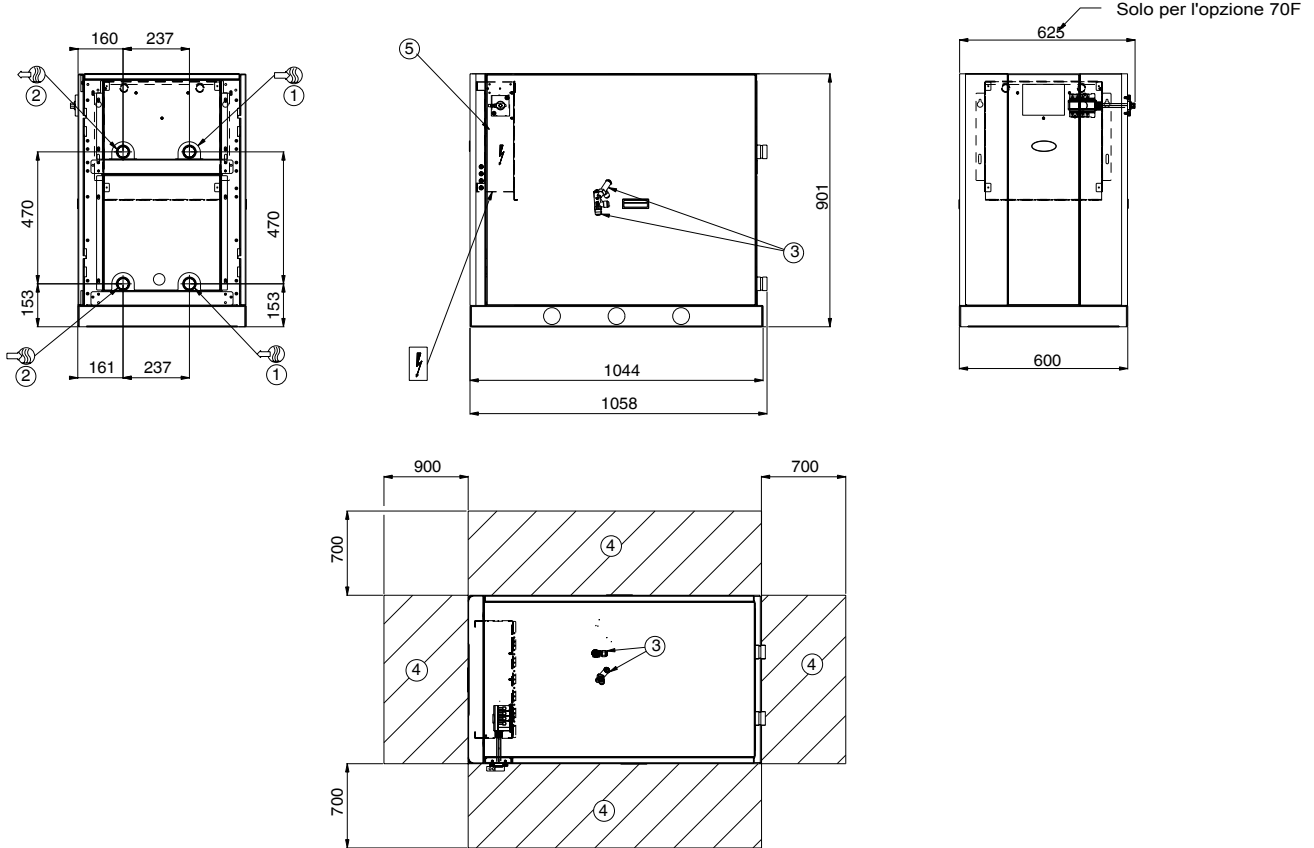
Durante queste verifiche devono essere seguiti i regolamenti nazionali. Ove la normativa locale non riporti dettagli in merito, riferirsi come segue allo standard EN 378:

Verifiche visive esterne del sistema:

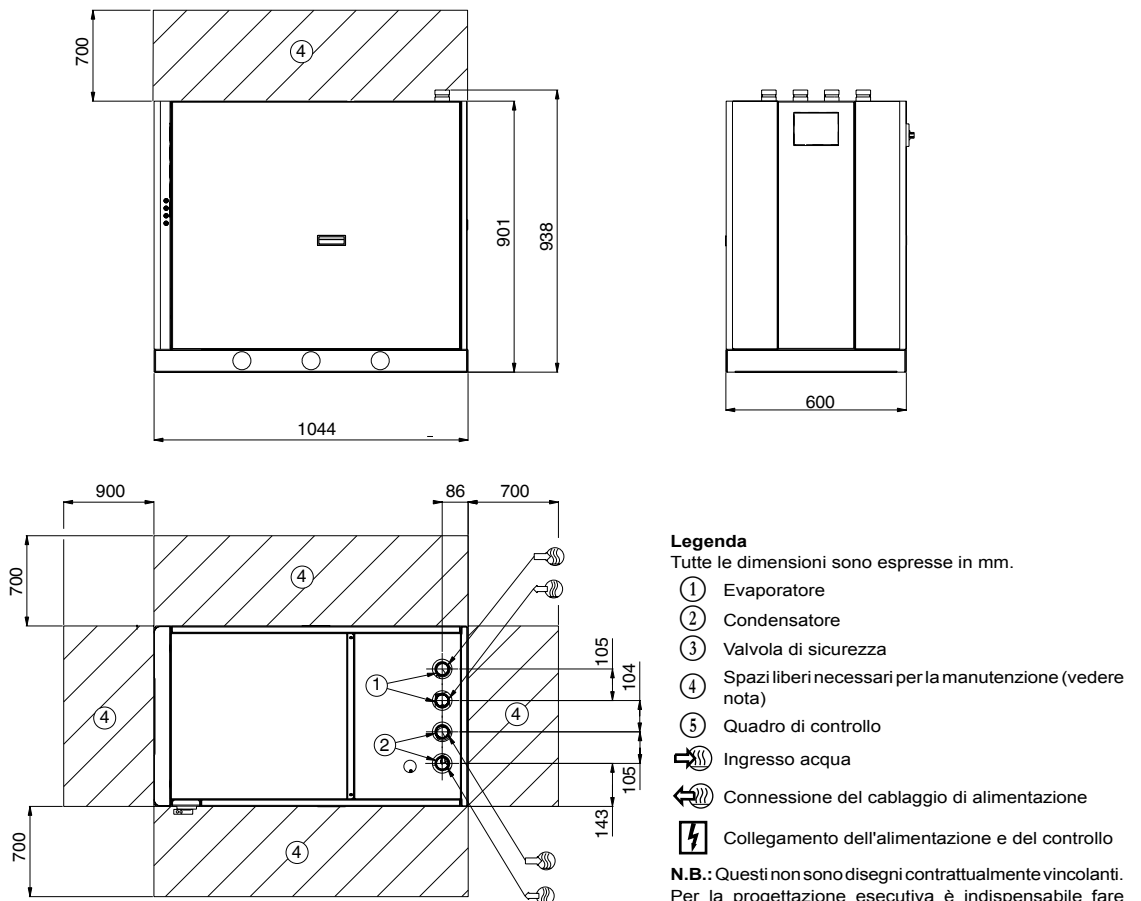
- Assicurarsi che l'unità sia carica di refrigerante, verificare che il "fluido trasportato" indicato sulla targa dell'unità sia R410A e non azoto.
- Confrontare l'impianto completo con gli schemi dell'impianto di refrigerazione e del circuito di alimentazione.
- Controllare che tutti i componenti siano conformi alle specifiche di progetto.
- Controllare che tutti i documenti e i dispositivi di protezione forniti dal costruttore (schemi dimensionali, PID, dichiarazioni, ecc.) relativi alla conformità ai regolamenti siano presenti.
- Controllare che tutti i dispositivi ed i sistemi di sicurezza e protezione ambientale forniti dal costruttore risultino effettivamente installati in conformità con la normativa vigente.
- Controllare che tutti i documenti relativi ai recipienti a pressione, i certificati, le targhette segnaletiche, gli incartamenti da conservare ed i manuali forniti dal costruttore rispondano alla normativa vigente.
- Controllare la presenza effettiva di tutti gli spazi liberi necessari per il servizio, la manutenzione e la sicurezza.
- Controllare che la ventilazione nel locale in cui si trova l'impianto sia adeguata.
- Controllare che i rilevatori di refrigerante siano presenti.
- Controllare il rispetto di tutte le direttive relative alla prevenzione della rimozione deliberata dei gas frigoriferi dannosi per l'ambiente.
- Verificare l'installazione dei collegamenti.
- Verificare i supporti e gli elementi di fissaggio (materiali, instradamento e collegamento).
- Verificare la qualità delle saldature e delle altre giunzioni.
- Controllare la protezione contro i danni meccanici.
- Controllare la protezione delle parti in movimento.
- Verificare l'accessibilità per la manutenzione o la riparazione e per controllare le tubazioni.
- Verificare lo stato delle valvole.
- Verificare la qualità dell'isolamento termico e delle barriere al vapore.
- Assicurarsi che la posizione del tubo di scarico condensa permetta lo spurgo e che i collegamenti siano corretti per l'acqua utilizzata.
- Evitare la posa comune del cablaggio del cliente e del cablaggio di altre macchine, in particolare nel caso di marce più lunghe (> 200 mm).

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.1 - 61WG/30WG 020-045 - unità standard



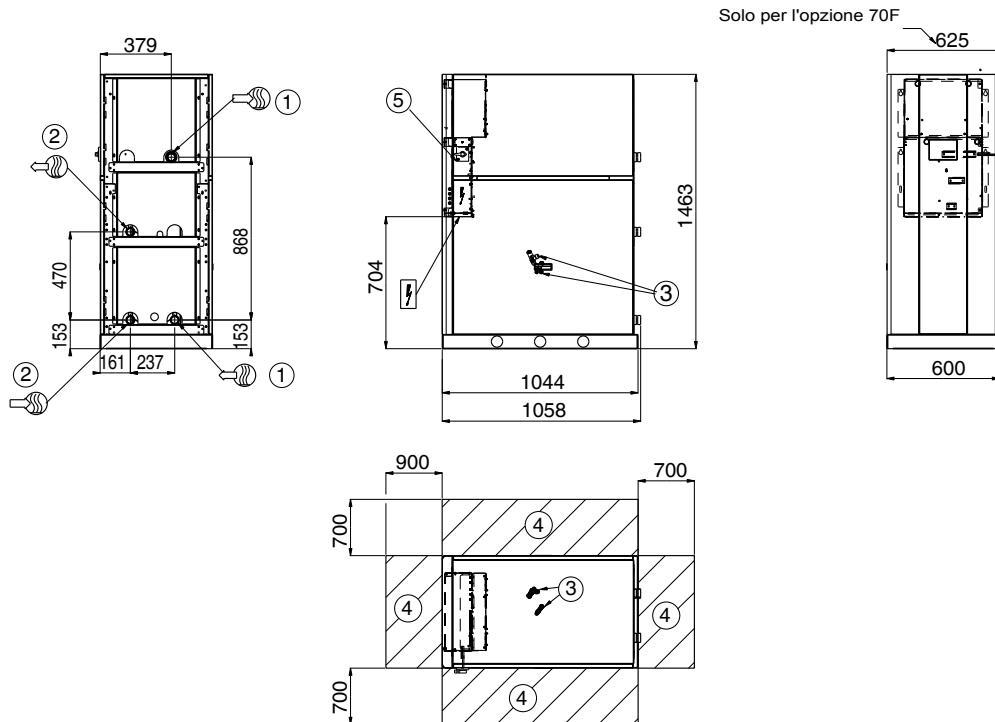
#### 3.2 - 61WG/30WG 020-045 - unità con connessioni sulla sommità (opzione 274)



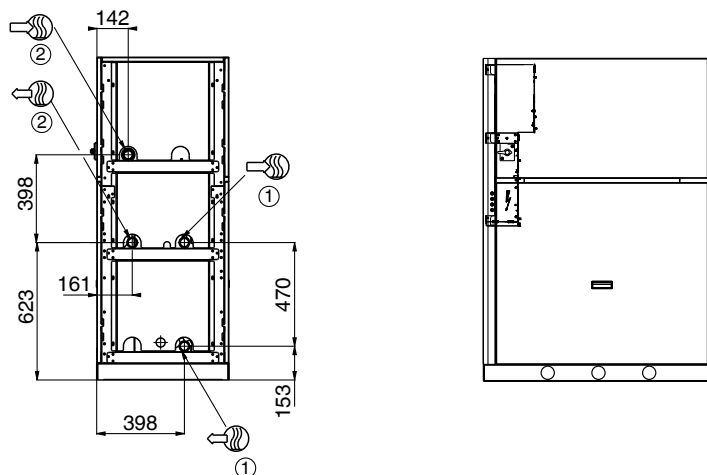
- Legenda**  
 Tutte le dimensioni sono espresse in mm.
- ① Evaporatore
  - ② Condensatore
  - ③ Valvola di sicurezza
  - ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
  - ⑤ Quadro di controllo
  - 🚰 Ingresso acqua
  - ⚡ Connessione del cablaggio di alimentazione
  - ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo
- N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.3 - 61WG/30WG 020-045 - unità con modulo idronico dell'evaporatore (opzione 116)



#### 3.4 - 61WG/30WG 020-045 - unità con modulo idronico del condensatore (opzione 270)



#### Legenda

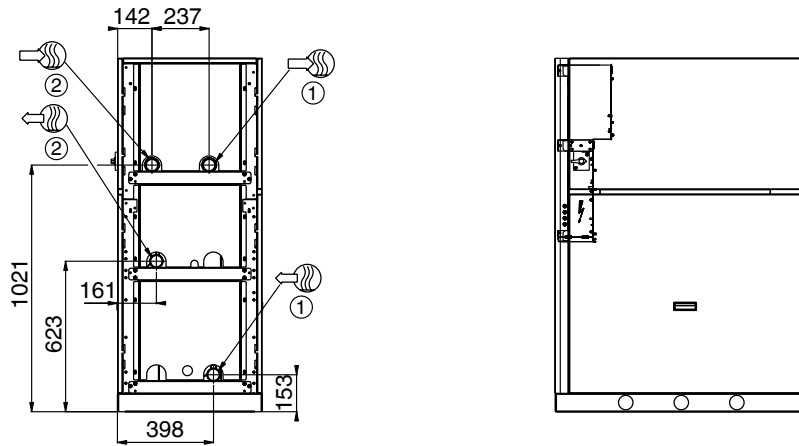
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ⚡ Ingresso acqua
- ⚡ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

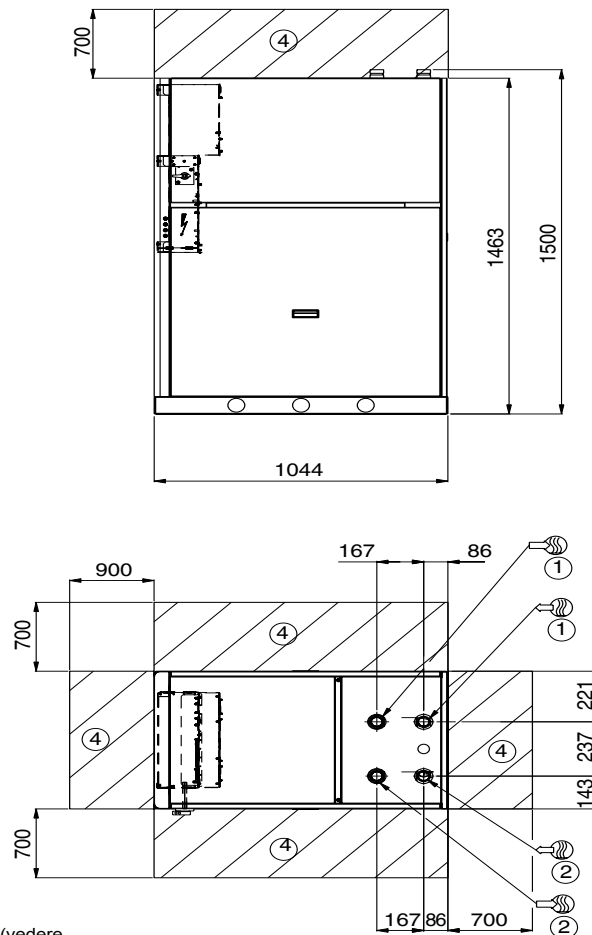
**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.5 - 61WG/30WG 020-045 - unità con moduli idronici dell'evaporatore/condensatore (opzione 116+ 270)



#### 3.6 - 61WG/30WG 020-045 - unità con modulo idronico e connessioni sulla sommità (opzioni 116 + 274 o 270 + 274 o 116 + 270 + 274)



**Legenda**

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

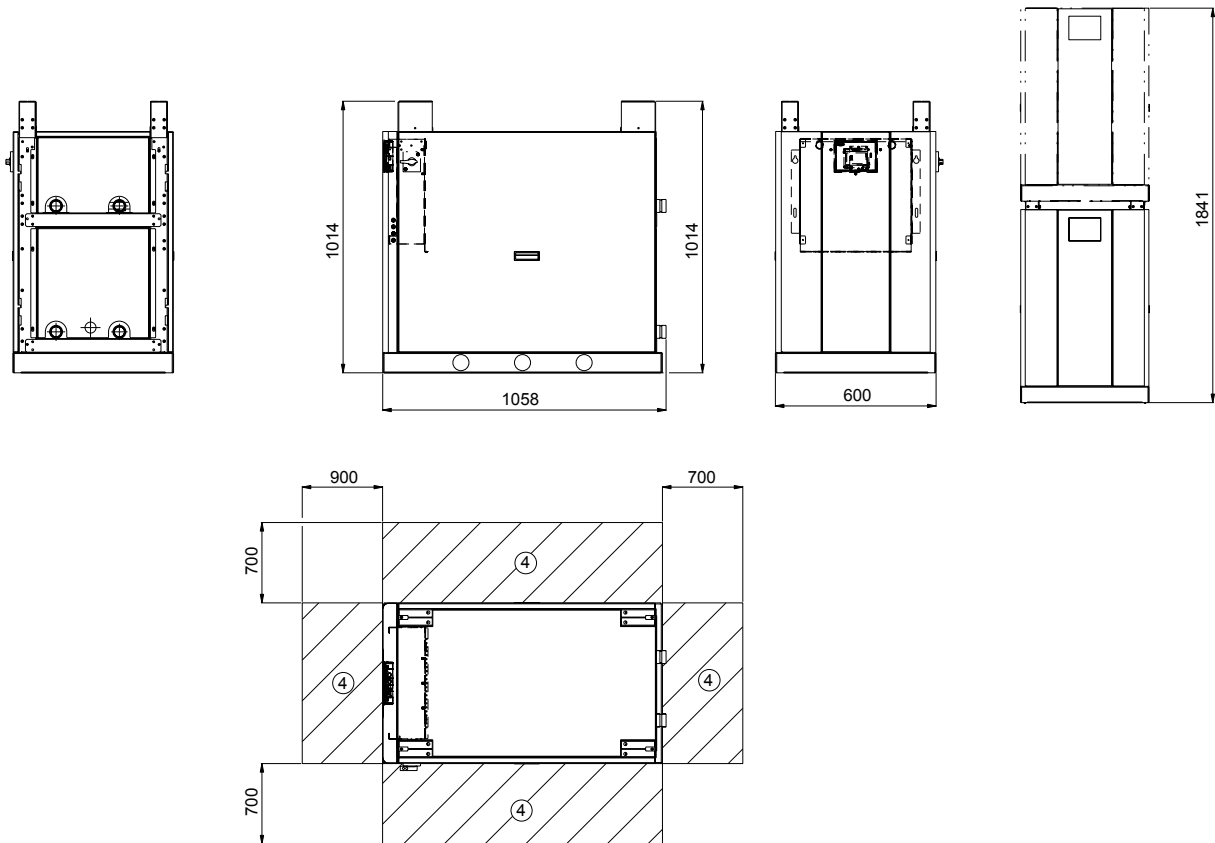
- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ↙ Ingresso acqua
- ⚡ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

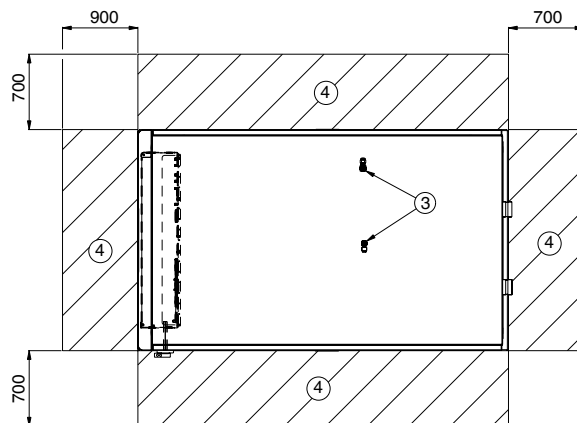
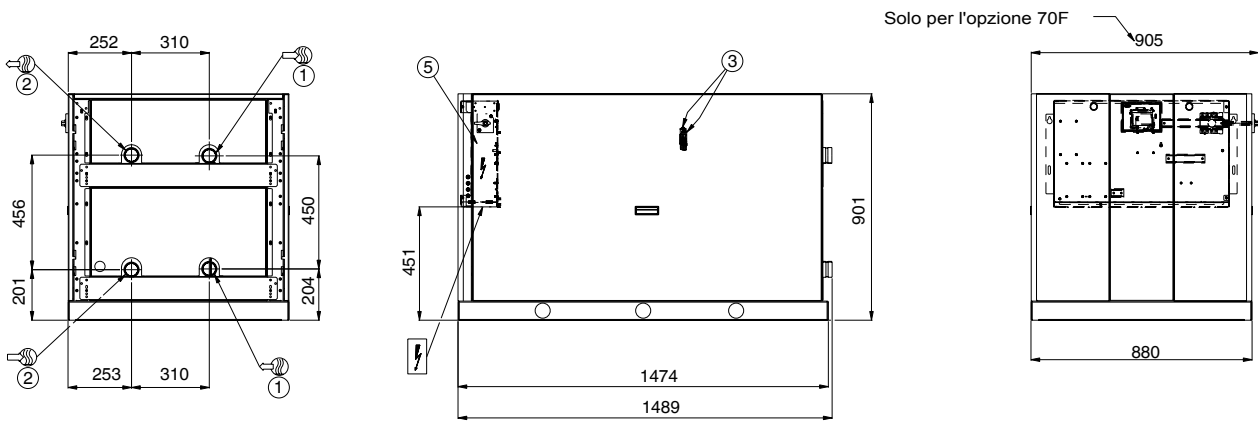
### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.7 - 61WG/30WG 020-045 - unità impilabile (opzione 273)

N.B: Le connessioni idrauliche ed elettriche sono identiche a quelle dell'unità standard.



#### 3.8 - 61WG/30WG 050-090 - unità standard



#### Legenda

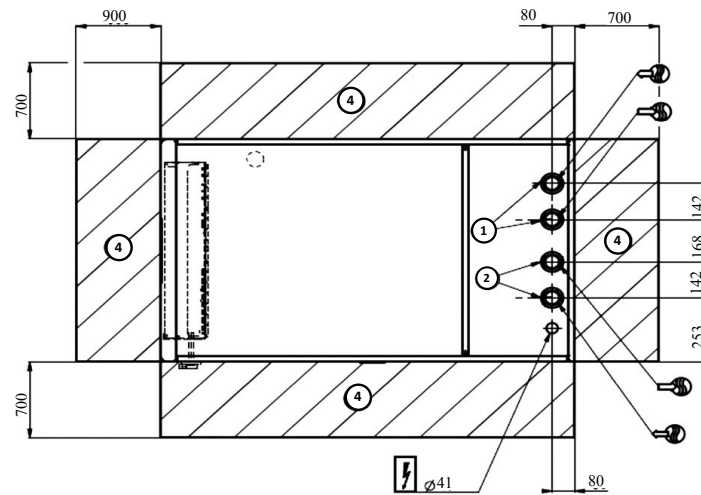
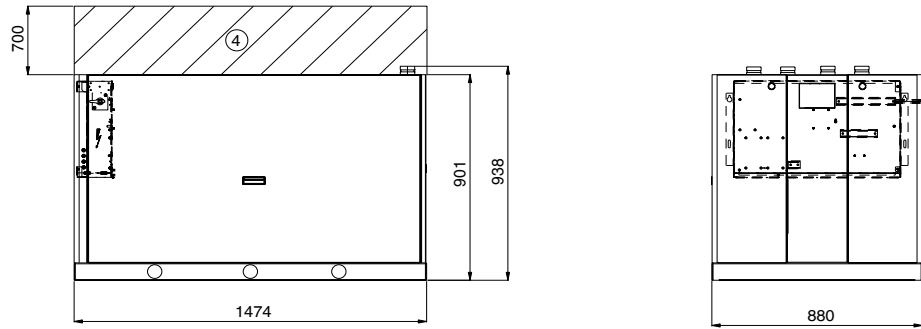
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- Ingresso acqua
- Connessione del cablaggio di alimentazione
- Collegamento dell'alimentazione e del controllo

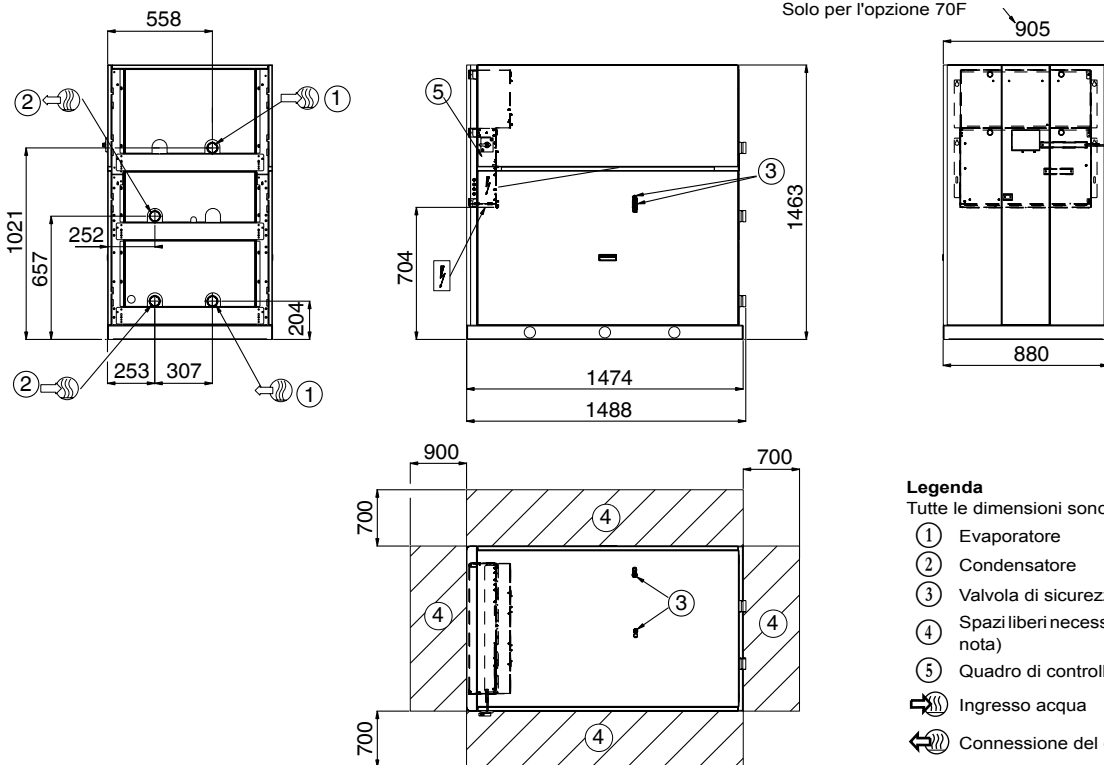
N.B.: Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.9 - 61WG/30WG 050-090 - unità con connessioni sulla sommità (opzione 274)



#### 3.10 - 61WG/30WG 050-090 - unità con modulo idronico dell'evaporatore (opzione 116)



#### Legenda

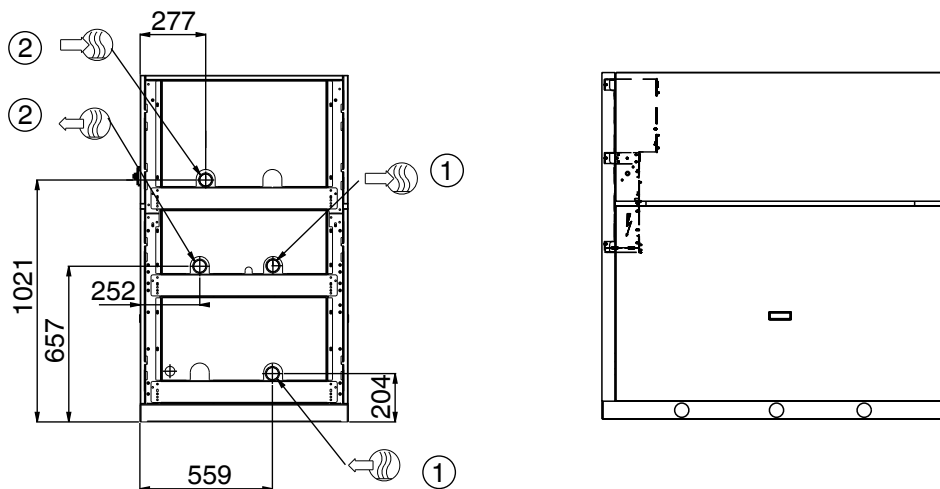
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- 🔌 Ingresso acqua
- ⚡ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

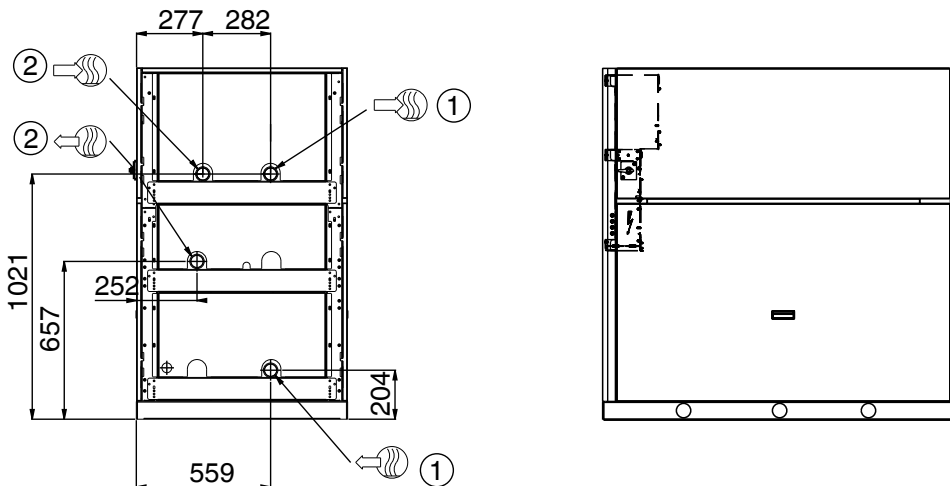
**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.11 - 61WG/30WG 050-090 - unità con modulo idronico del condensatore (opzione 270)



#### 3.12 - 61WG/30WG 050-090 - unità con moduli idronici dell'evaporatore/condensatore (opzione 116+ 270)



#### Legenda

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

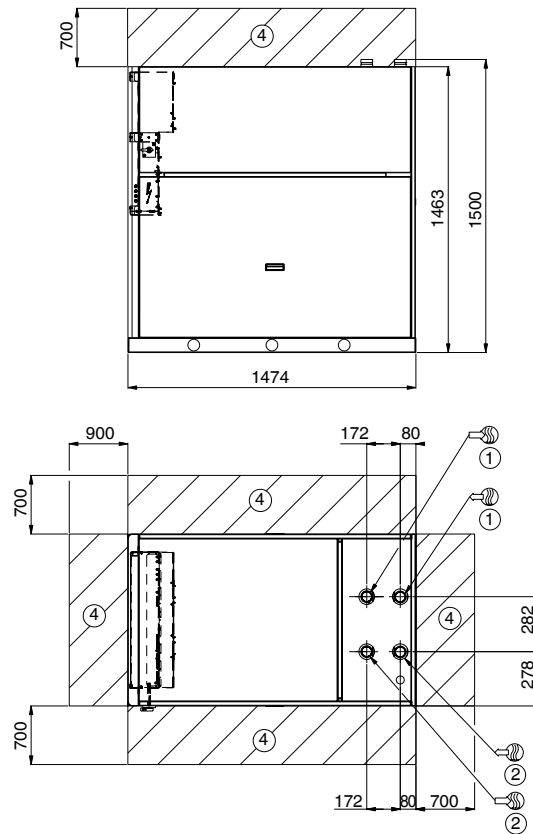
- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ☞ Ingresso acqua
- ⚡ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.



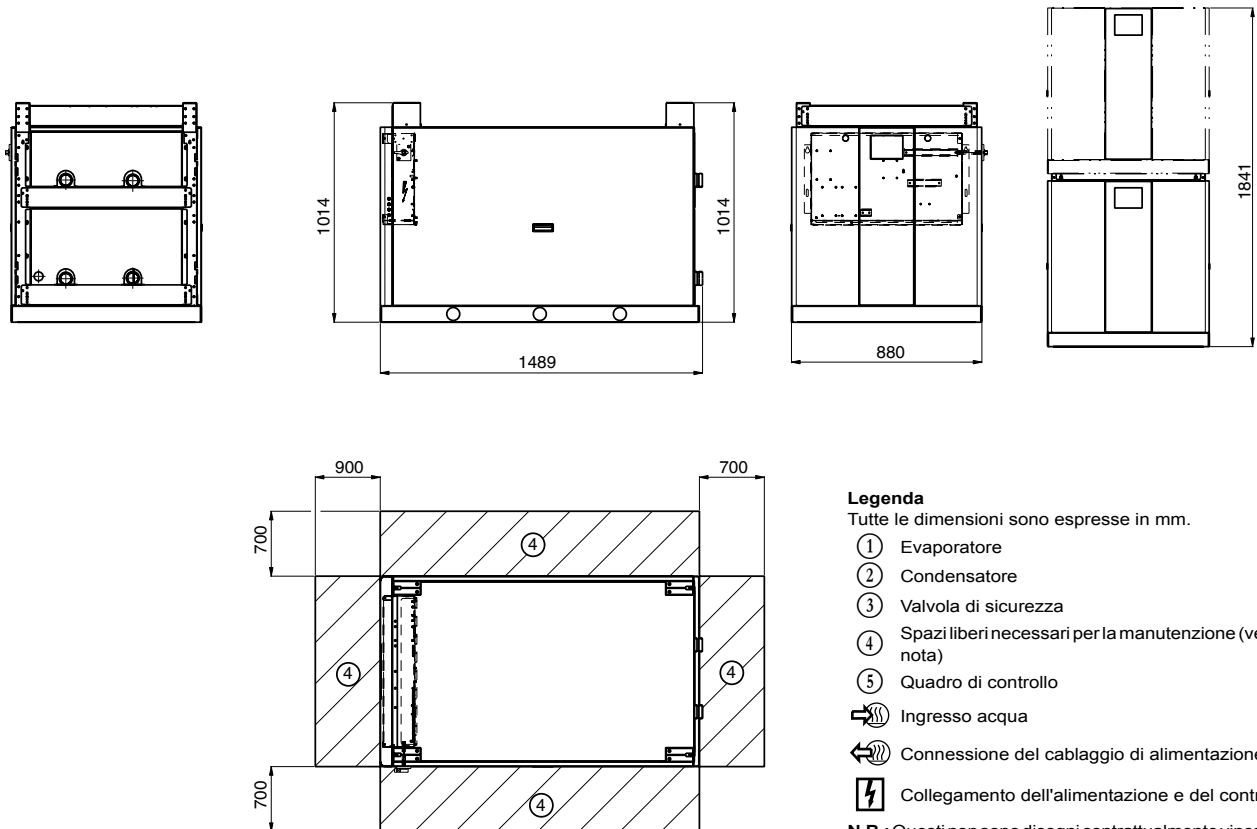
### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.13 - 61WG/30WG 050-090 - unità con modulo idronico e connessioni sulla sommità (opzioni 116 + 274 o 270 + 274 o 116 + 270 + 274)



#### 3.14 - 61WG/30WG 050-090 - unità impilabile (opzione 273)

**N.B.:** Le connessioni idrauliche ed elettriche sono identiche a quelle dell'unità standard.



#### Legenda

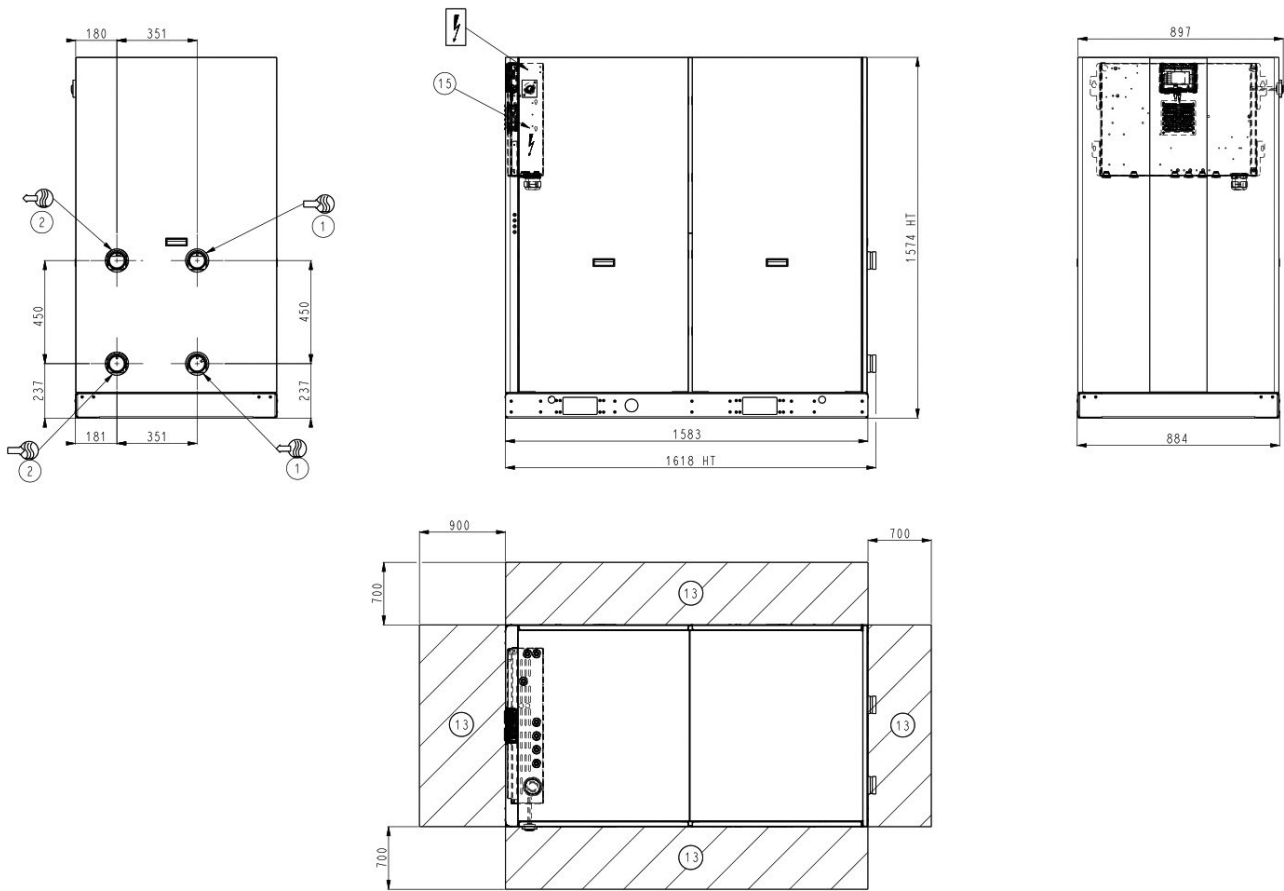
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ⚡ Ingresso acqua
- ⚡ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

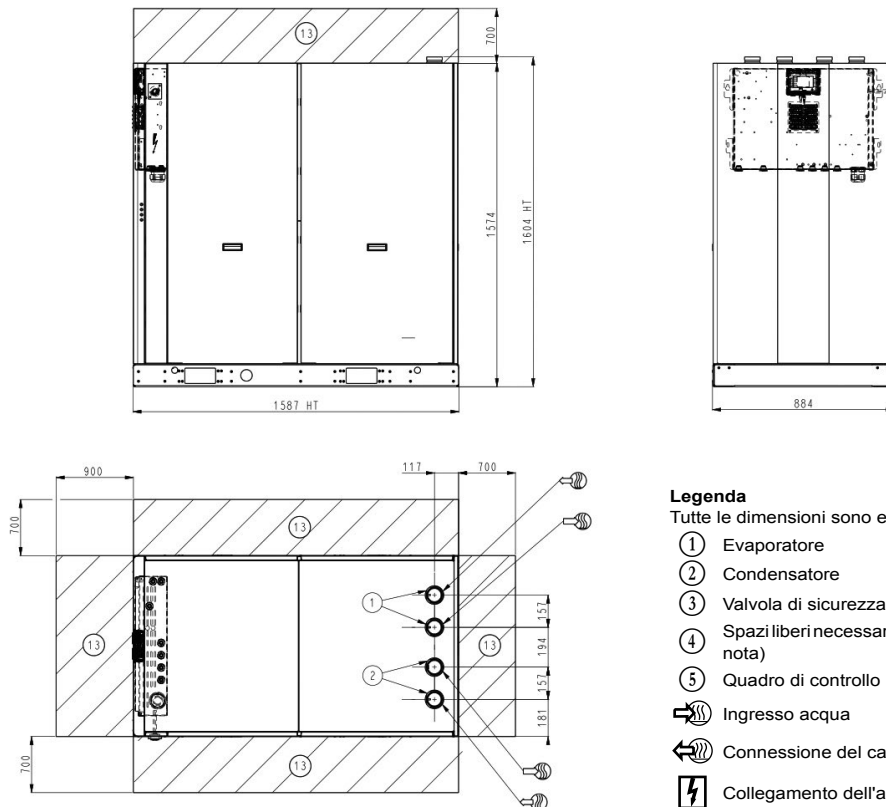
**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.15 - 30WG 110-140 - unità standard



#### 3.16 - 30WG 110-140 - unità con connessioni sulla sommità (opzione 274)



#### Legenda

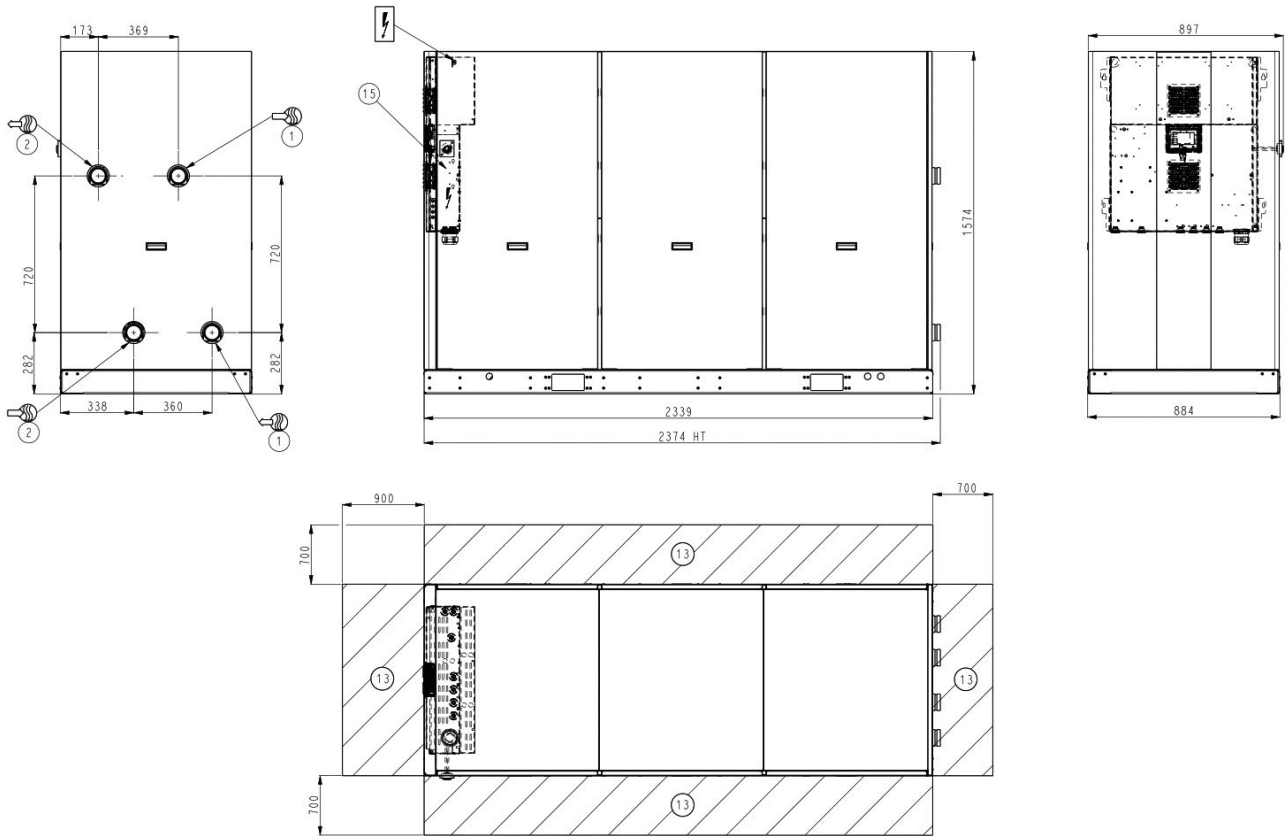
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ⊕ Ingresso acqua
- ⊖ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

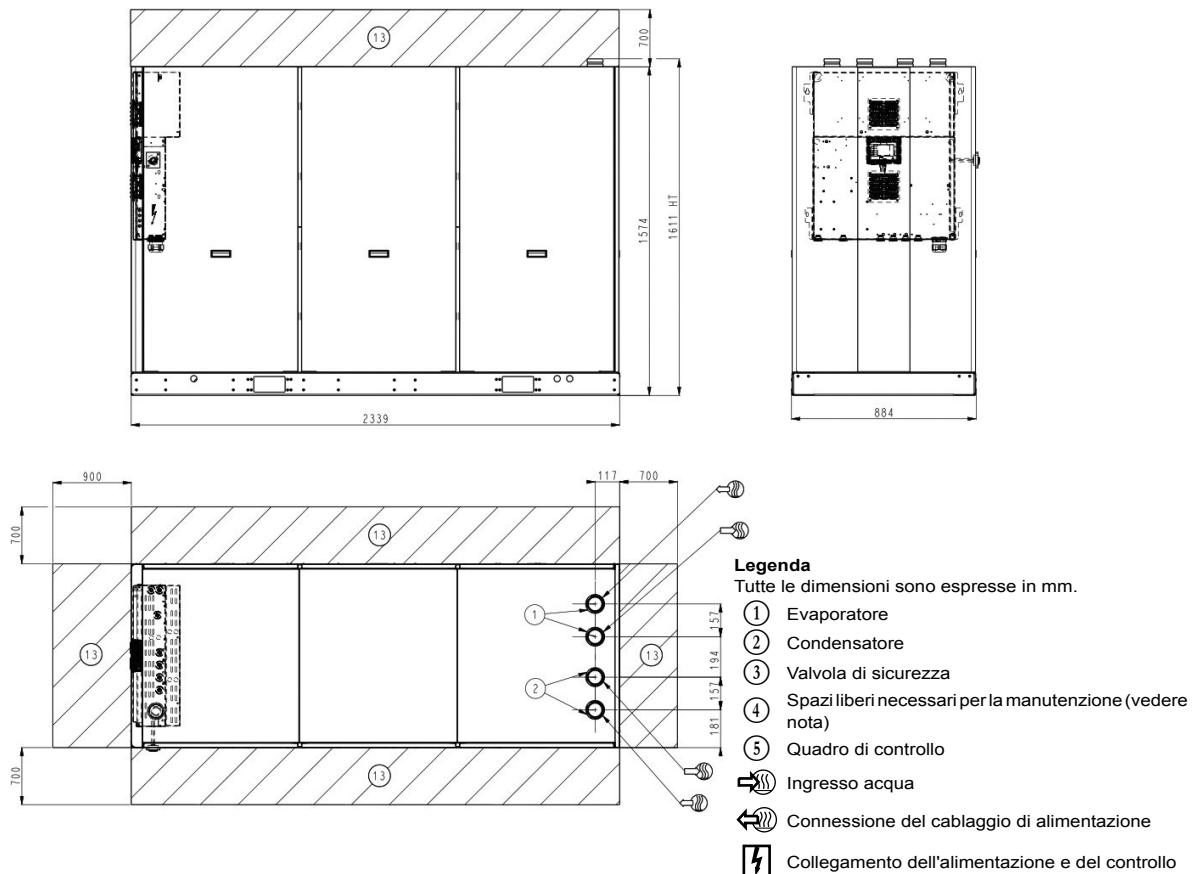
**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.17 - 30WG 110-140 - unità con kit idronico (opzione 116-270)



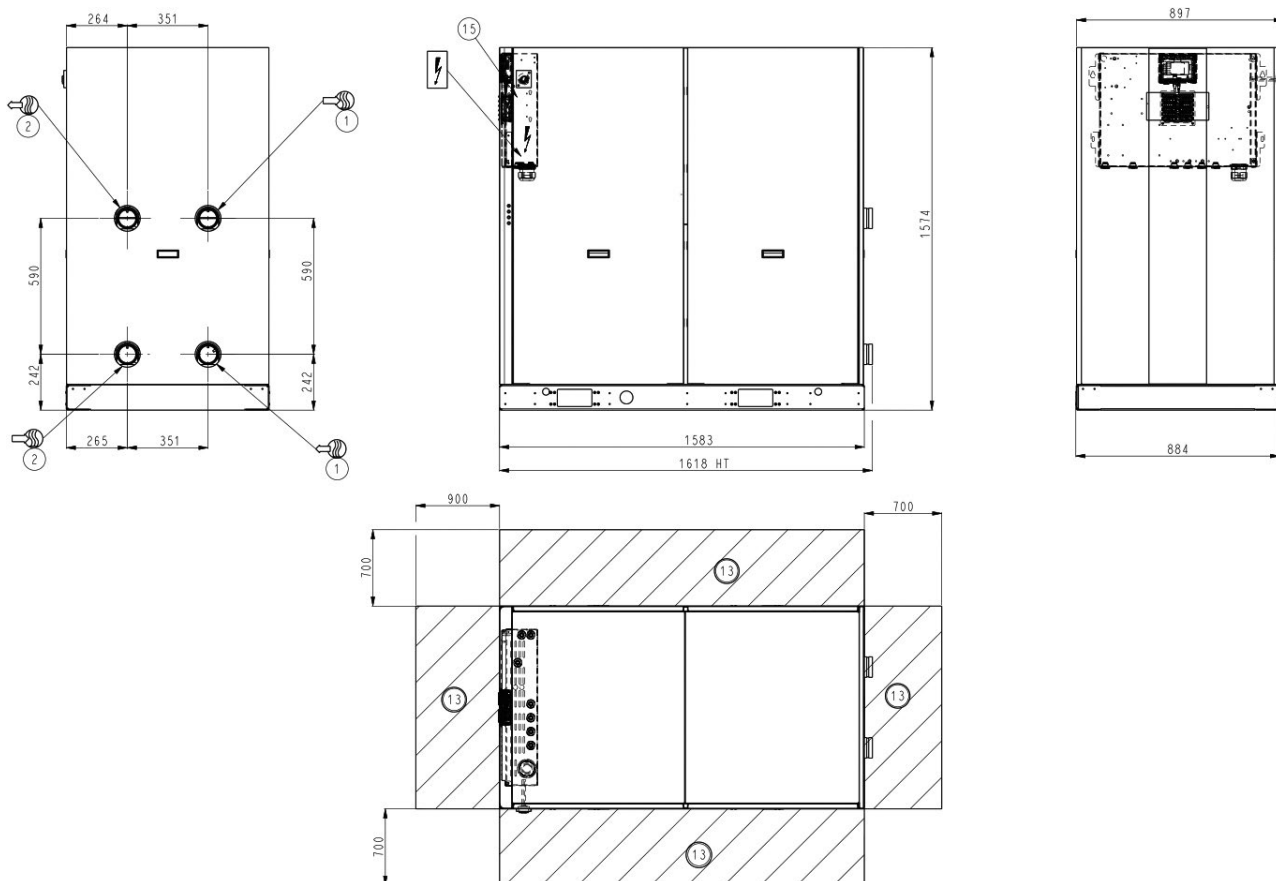
#### 3.18 - 30WG 110-140 - unità con kit idronico e connessioni sulla sommità (opzione 116-270 e 274)



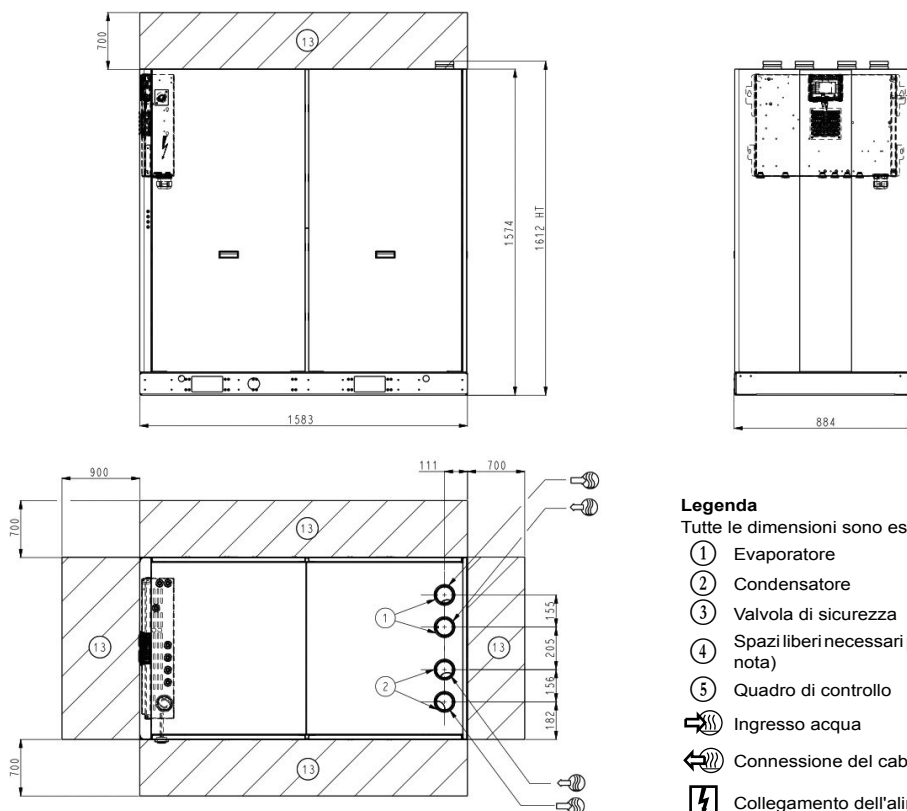
**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.19 - 30WG 150-190 - unità standard



#### 3.20 - 30WG 150-190 - unità con connessioni sulla sommità (opzione 274)



#### Legenda

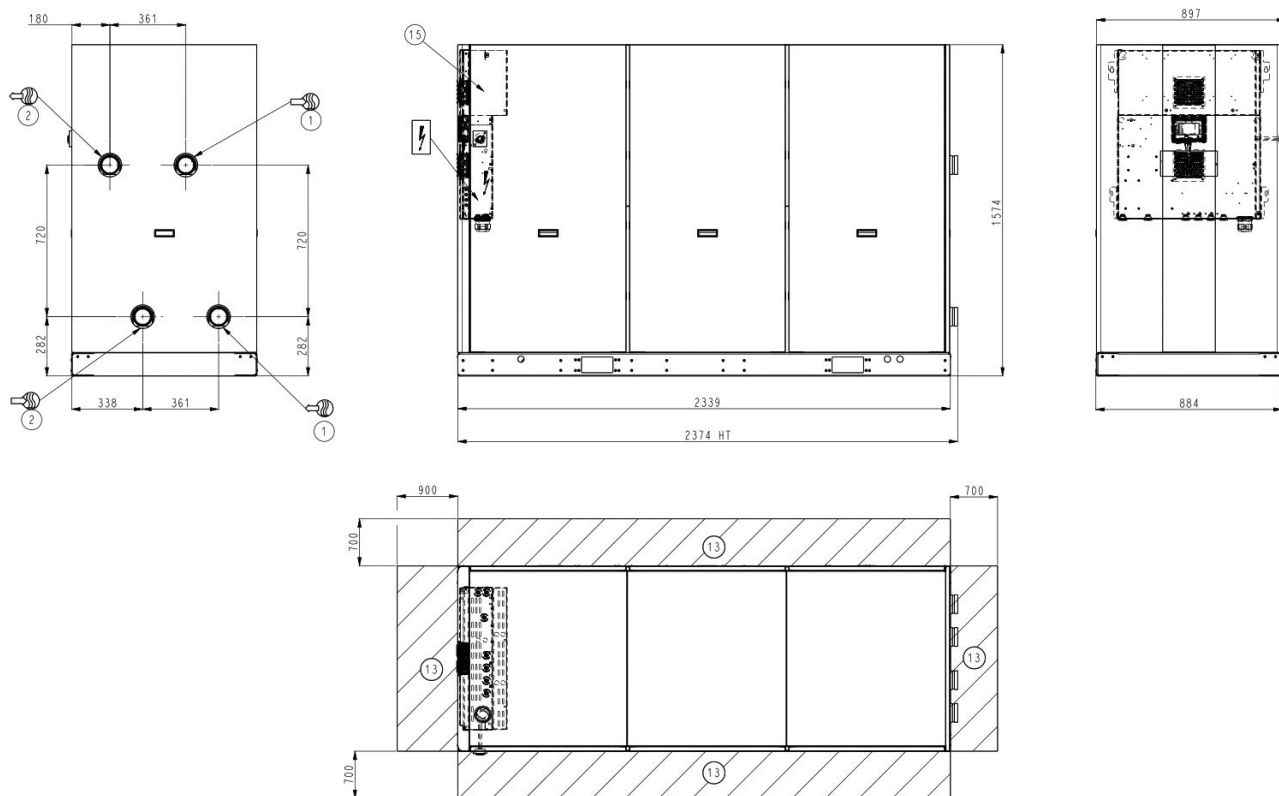
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ➡ Ingresso acqua
- ⚡ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

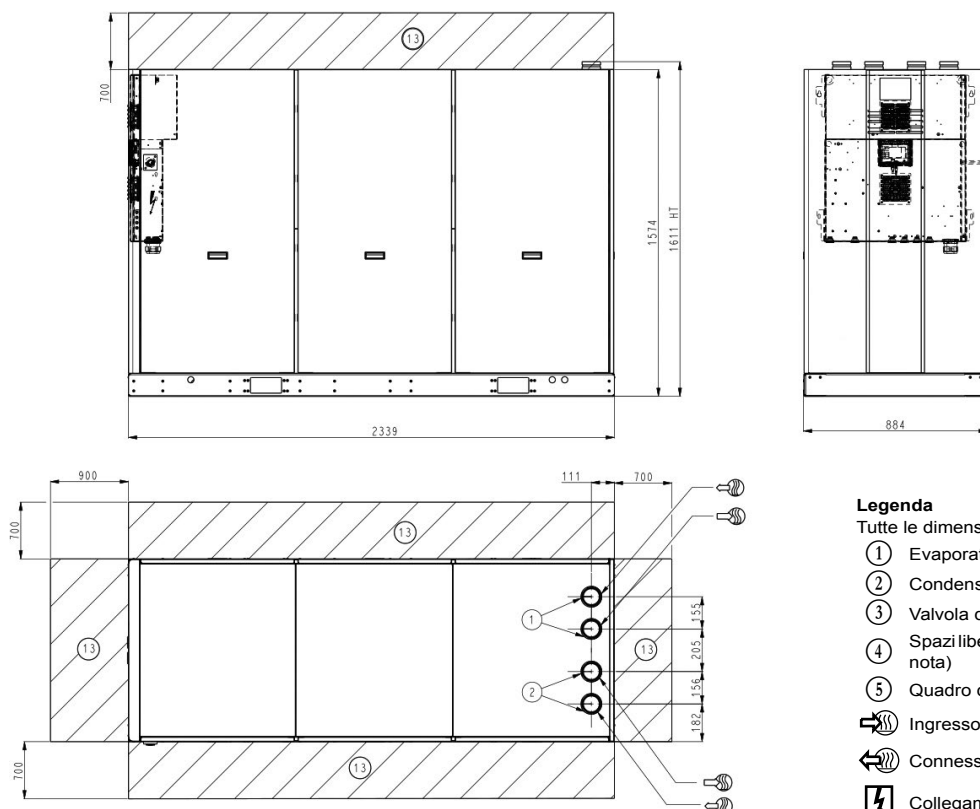
**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.21 - 30WG 150-190 - unità con kit idronico (opzione 116-270)



#### 3.22 - 30WG 150-190 - unità con kit idronico e connessioni sulla sommità (opzione 116-270 e 274)



#### Legenda

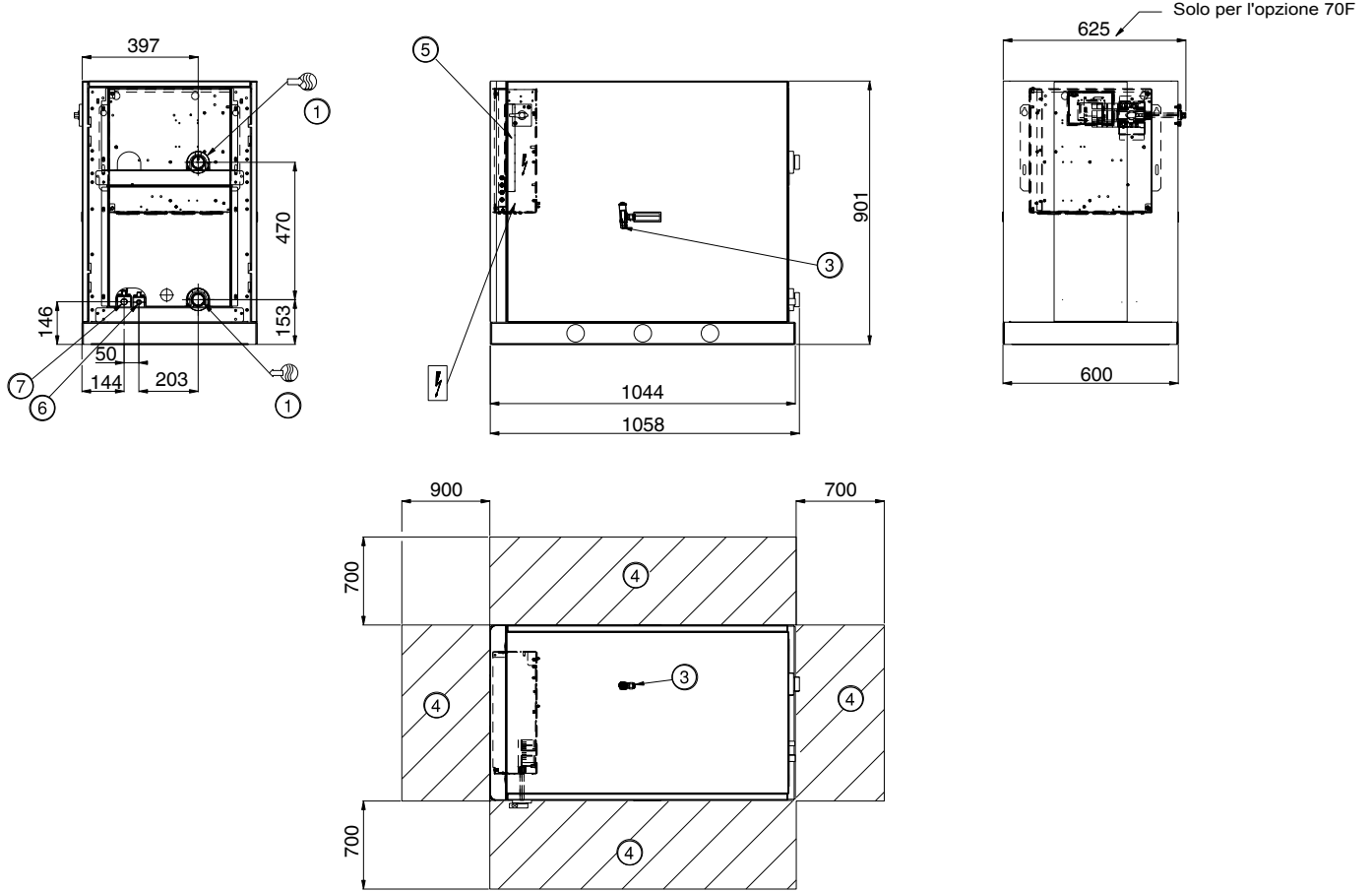
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ↳ Ingresso acqua
- ↳ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

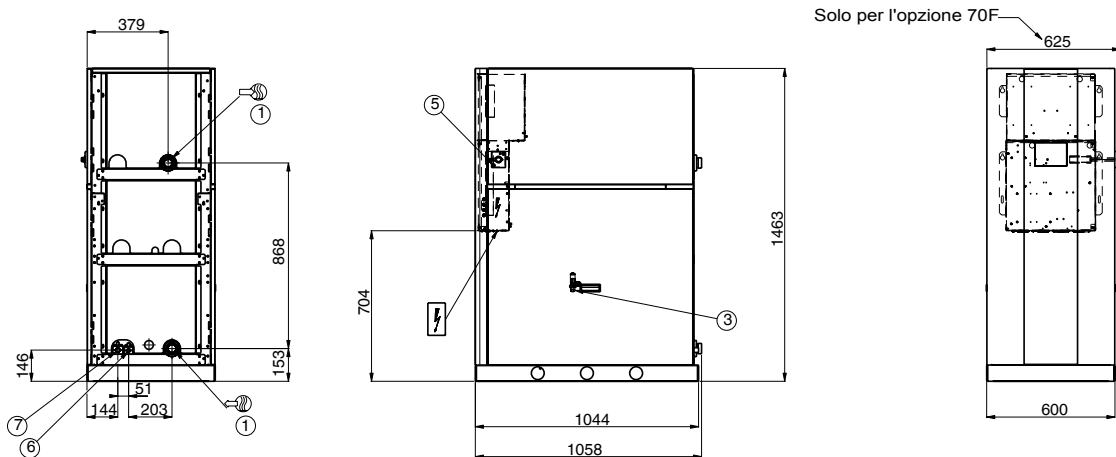
**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.23 - 30WGA 020-045 - unità standard



#### 3.24 - 30WGA 020-045 - unità con modulo idronico dell'evaporatore (opzione 116)



#### Legenda

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

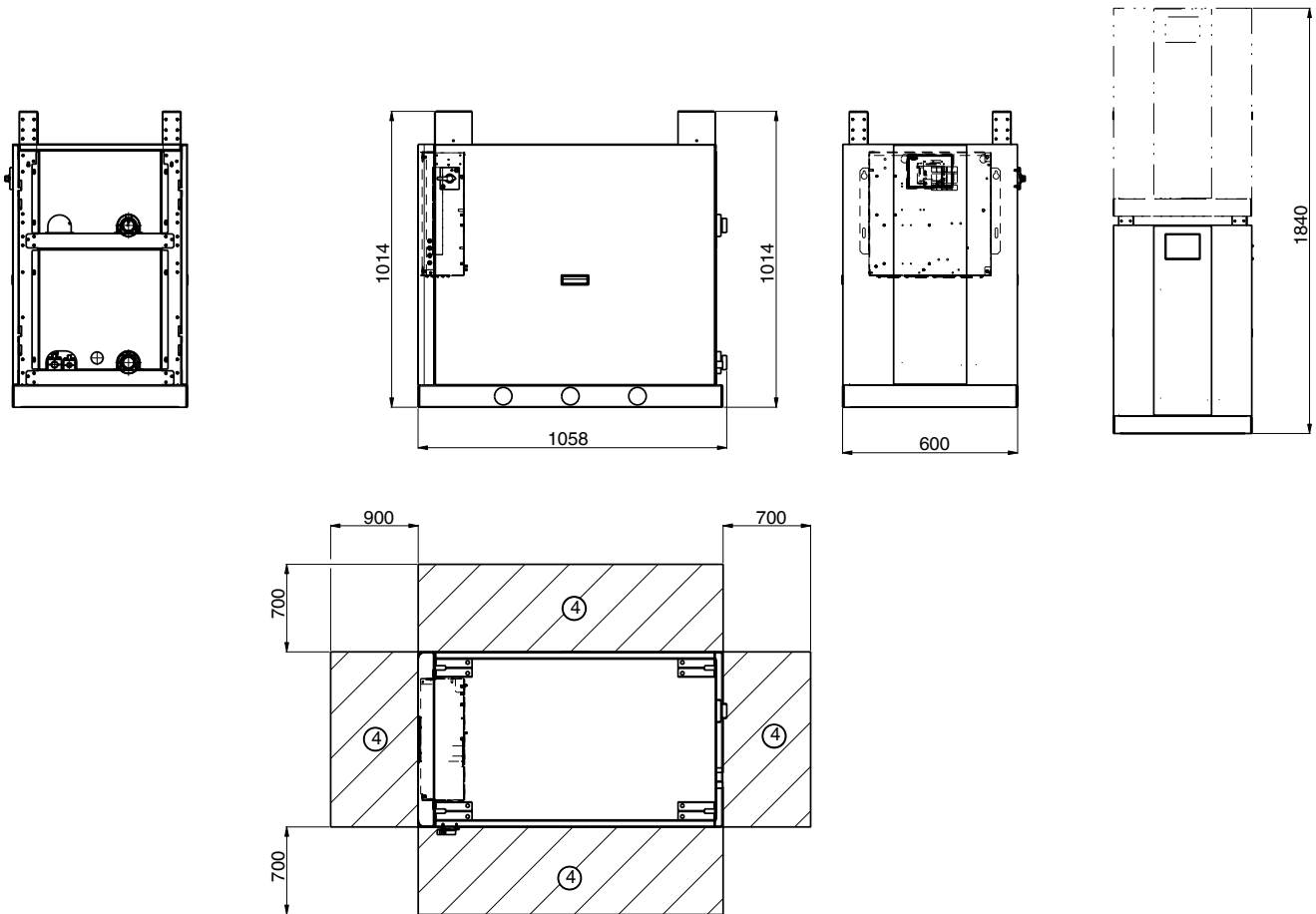
- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ➔ Ingresso acqua
- ⚡ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

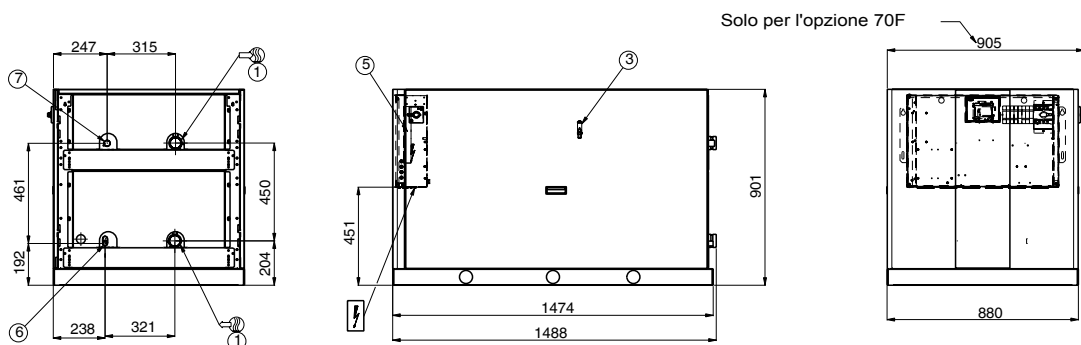
### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.25 - 30WGA 020-045 - unità impilabile (opzione 273)

**N.B.:** Le connessioni idrauliche ed elettriche sono identiche a quelle dell'unità standard.



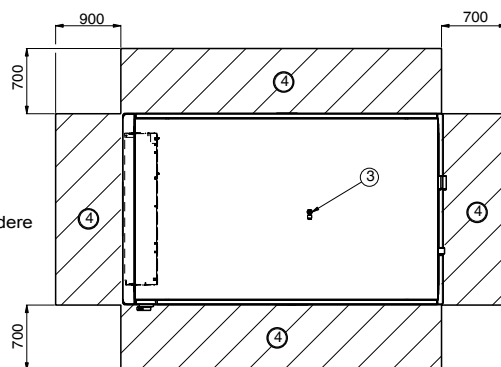
#### 3.26 - 30WGA 050-090 - unità standard



**Legenda**

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ➔ Ingresso acqua
- ⚡ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

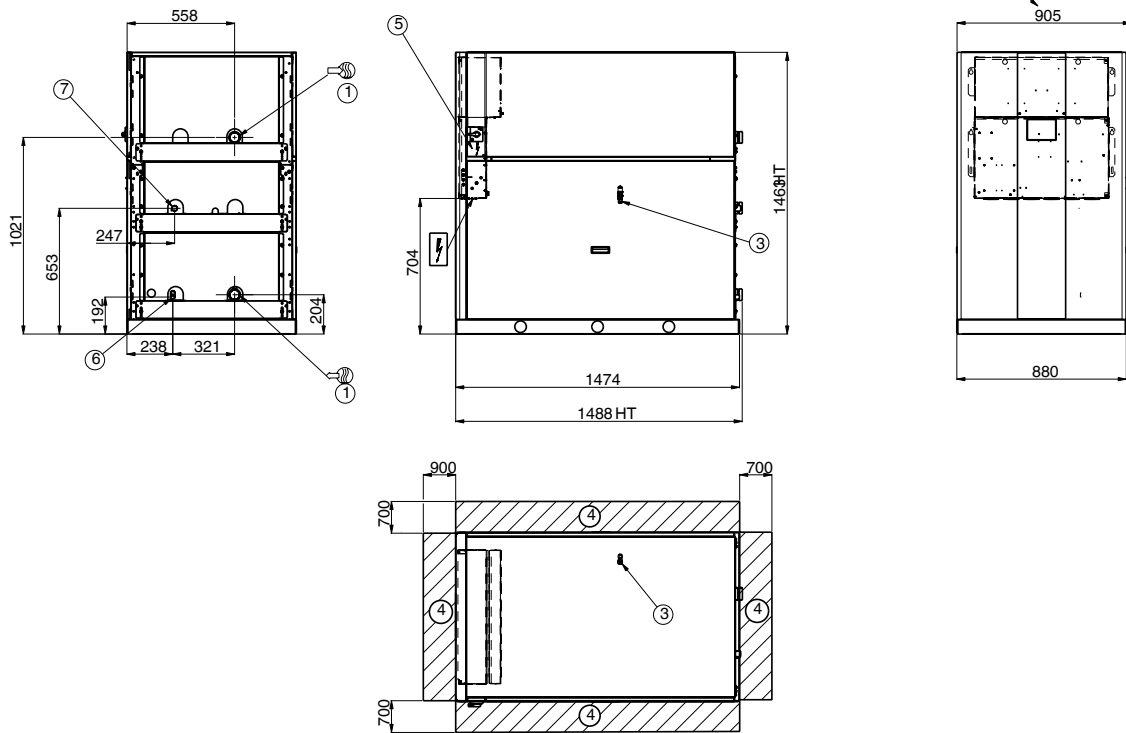


**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

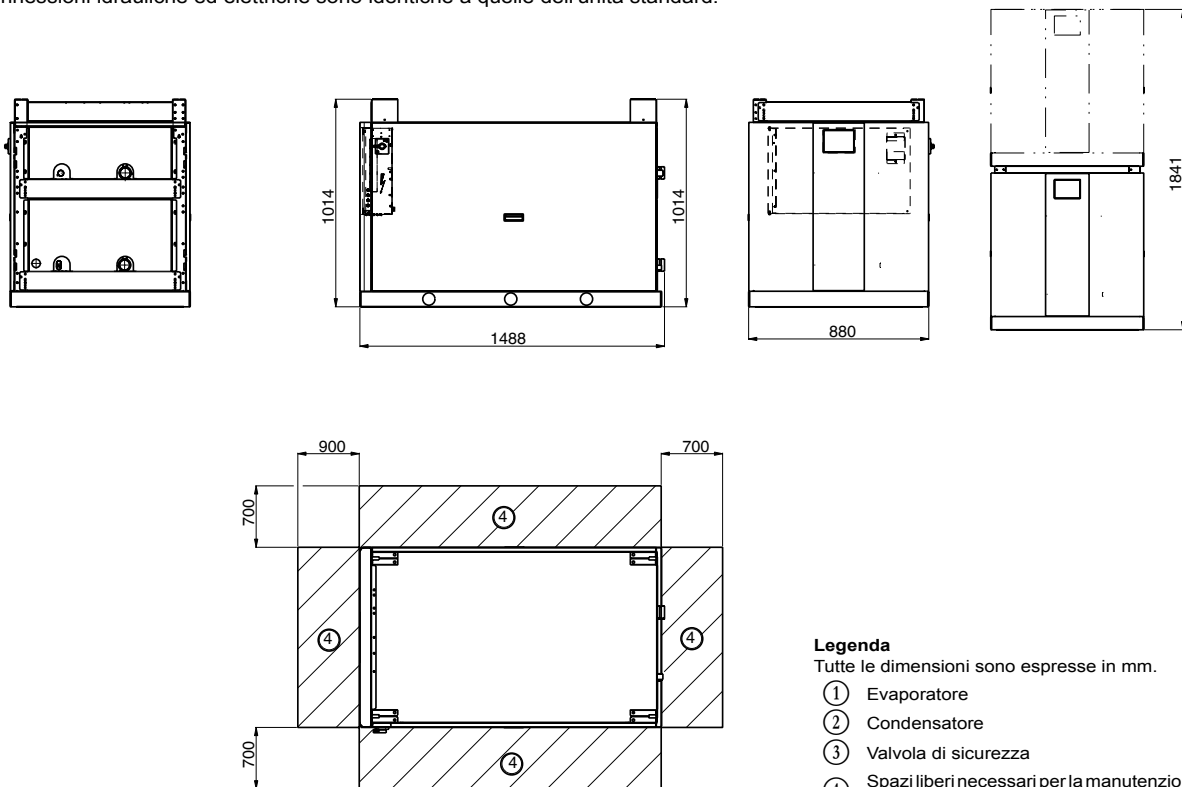
#### 3.27 - 30WGA 050-090 - unità con modulo idronico dell'evaporatore (opzione 116)

Solo per l'opzione 70F



#### 3.28 - 30WGA 050-090 - unità impilabile (opzione 273)

N.B.: Le connessioni idrauliche ed elettriche sono identiche a quelle dell'unità standard.



#### Legenda

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

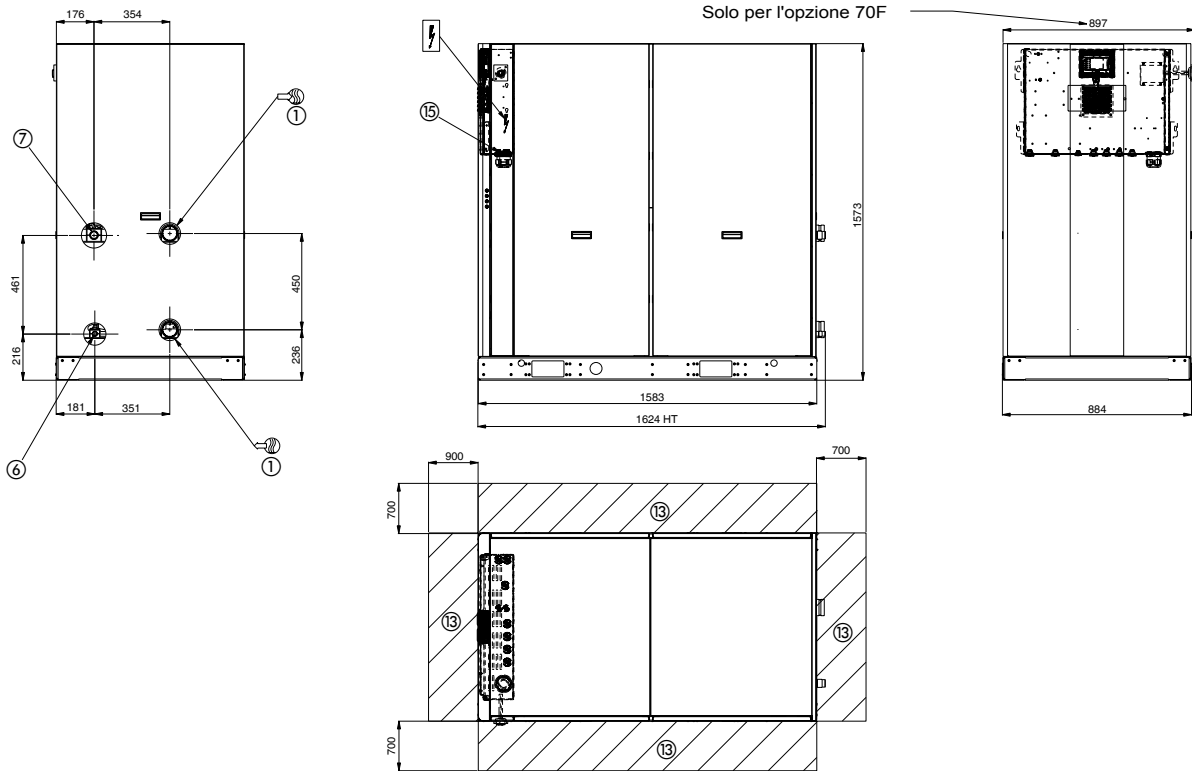
- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ☞ Ingresso acqua
- ⚡ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

N.B.: Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

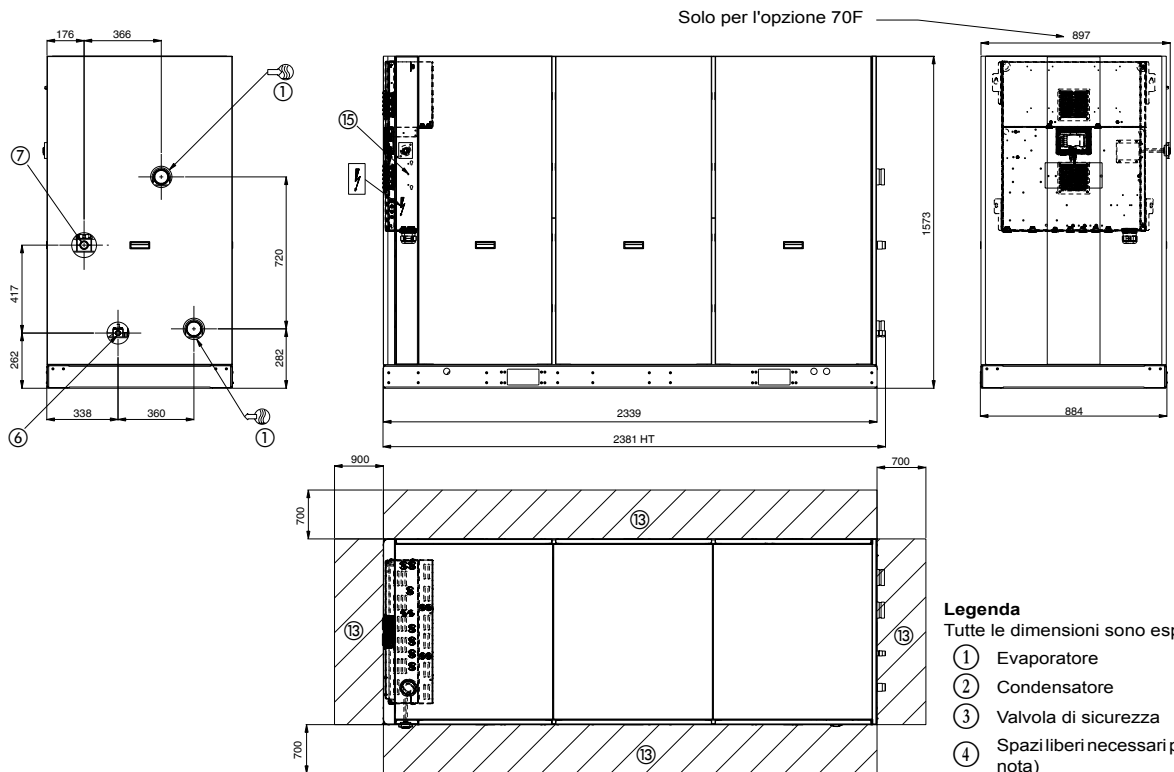


### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.29 - 30WGA 110-140 - unità standard



#### 3.30 - 30WGA 110-140 - unità con modulo idronico (opzione 116)



**Legenda**

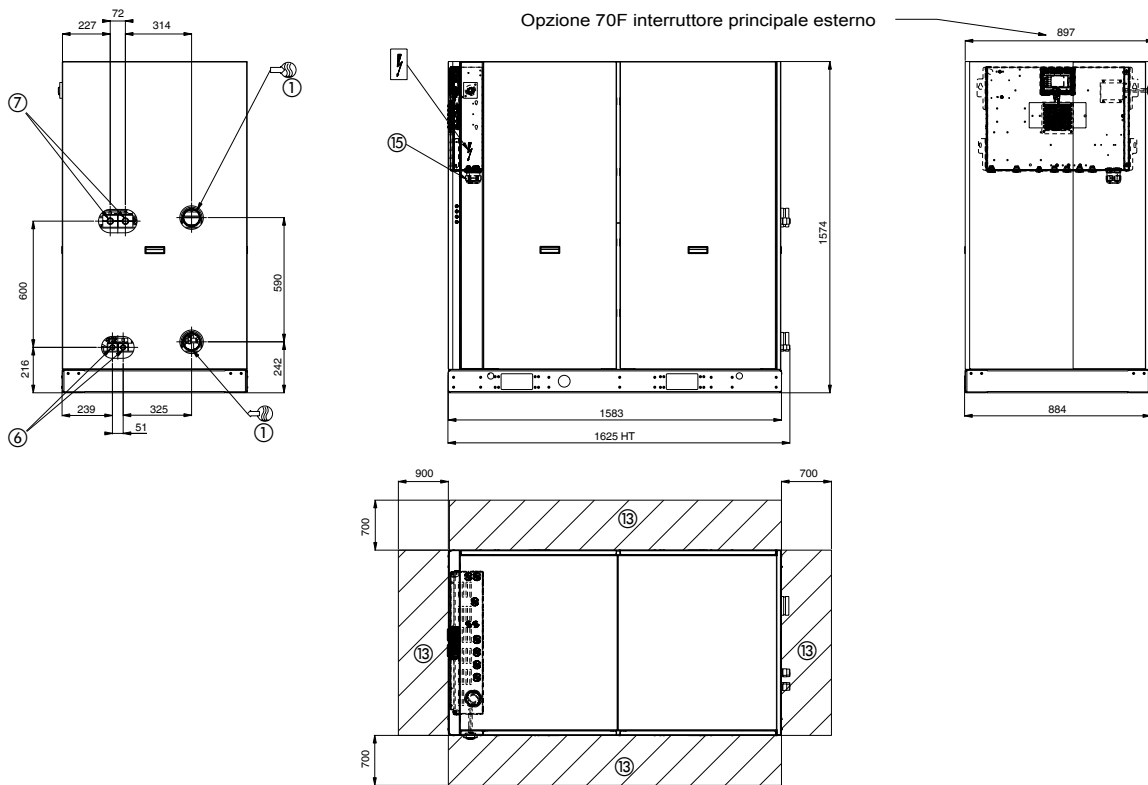
Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ⊕ Ingresso acqua
- ⊖ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

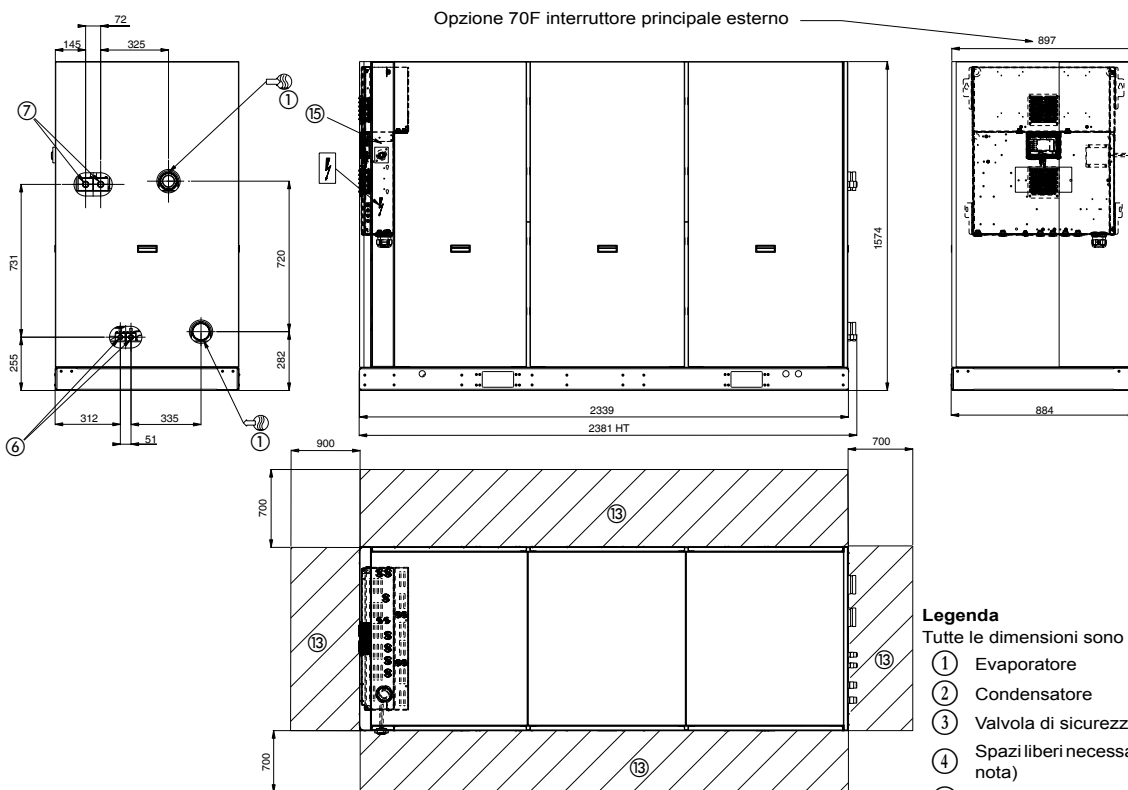
**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

### 3 - DIMENSIONI, SPAZI DI SERVIZIO

#### 3.31 - 30WGA 150-190 - unità standard



#### 3.32 - 30WGA 150-190 - unità con modulo idronico (opzione 116)



#### Legenda

Tutte le dimensioni sono espresse in mm.

- ① Evaporatore
- ② Condensatore
- ③ Valvola di sicurezza
- ④ Spazi liberi necessari per la manutenzione (vedere nota)
- ⑤ Quadro di controllo
- ⊕ Ingresso acqua
- ⊖ Connessione del cablaggio di alimentazione
- ⚡ Collegamento dell'alimentazione e del controllo

**N.B.:** Questi non sono disegni contrattualmente vincolanti. Per la progettazione esecutiva è indispensabile fare riferimento ai disegni certificati disponibili a richiesta.

## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

### 4.1 - Caratteristiche fisiche 61WG/30WG

61WG/30WG		20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
<b>Peso operativo<sup>(1)</sup></b>	kg	191	200	200	207	212	220	386	392	403	413	441
<b>Livelli sonori<sup>(2)</sup></b>												
Livello di potenza acustica, unità standard	dB(A)	67,0	68,5	69,0	69,3	70,0	70,1	71,5	72,0	72,0	73,0	73,4
<b>Compressori</b>		Scroll ermetico, 48,3 g/s										
Quantità		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Numero di stadi di potenza		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Capacità minima	%	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50
<b>Refrigerante<sup>(1)</sup></b>		R-410A (GWP= 2088 secondo ARI4)										
Carico, unità standard	kg	3,5	3,5	3,6	3,7	4,0	4,6	7,6	7,8	7,9	8,7	11,5
	teqCO <sub>2</sub>	7,2	7,3	7,4	7,6	8,2	9,5	15,9	16,3	16,5	18,2	24
Carico, unità con opzione 272	kg	2,7	2,9	2,9	3,0	3,2	3,9	7,2	7,3	7,4	7,6	10,5
	teqCO <sub>2</sub>	5,6	6,0	6,1	6,3	6,7	8,1	14,9	15,2	15,5	15,9	21,9
<b>Olio</b>		160SZ										
Carica per ciascun compressore	l	3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6
Controllo		SmartVu™										
<b>Evaporatore</b>		Scambiatore di calore a piastre ad espansione diretta										
Volume d'acqua	l	3,3	3,6	3,6	4,2	4,6	5,0	8,4	9,2	9,6	10,4	12,5
Connessioni idrauliche		Victaulic										
Ingresso/uscita	in	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2
Pressione massima di esercizio lato acqua senza modulo idraulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Condensatore</b>		Scambiatore di calore a piastre										
Volume d'acqua netto	l	3,3	3,6	3,6	4,2	4,6	5,0	8,4	9,2	9,6	10,4	12,5
Connessioni idrauliche		Victaulic										
Ingresso/uscita	in	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2
Pressione massima di esercizio lato acqua senza modulo idraulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

61WG/30WG		110	120	140	150	170	190
<b>Peso operativo<sup>(1)</sup></b>	kg	761,8	787,5	813,6	908,7	944,3	975,5
<b>Livelli sonori<sup>(2)</sup></b>							
Livello di potenza acustica, unità standard	dB(A)	75,5	76,5	77,8	76,0	77,0	78,4
<b>Compressori</b>		Scroll ermetico, 48,3 g/s					
Quantità		3	3	3	4	4	4
Numero di stadi di potenza		3	3	3	4	4	4
Capacità minima	%	33	33	33	25	25	25
<b>Refrigerante<sup>(1)</sup></b>		R-410A (GWP= 2088 secondo ARI4)					
Carico	kg	13,3	14,5	15,6	21	23	24,2
	teqCO <sub>2</sub>	27,7704	30,276	32,5728	43,848	48,024	50,5296
<b>Olio</b>		160SZ					
Carica per ciascun compressore	l	3,3	3,3	3,6	3,3	3,3	3,6
Controllo		SmartVu™					
<b>Evaporatore</b>		Scambiatore di calore a piastre ad espansione diretta					
Volume d'acqua	l	15,18	17,35	19,04	23,16	26,52	29,05
Connessioni idrauliche		Victaulic					
Ingresso/uscita	in	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8
Pressione massima di esercizio lato acqua senza modulo idraulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Condensatore</b>		Scambiatore di calore a piastre					
Volume d'acqua netto	l	15,18	17,35	19,04	23,16	26,52	29,05
Connessioni idrauliche		Victaulic					
Ingresso/uscita	in	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"1/8	1"1/8	1"1/8
Pressione massima di esercizio lato acqua senza modulo idraulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(1) Il dato del peso è puramente indicativo. Fare riferimento alla targhetta dell'unità

(2) In dB rif.=10<sup>-12</sup> W, Pesatura (A). Valori dichiarati di emissione sonora, espressi in numeri duali, in conformità alla norma ISO 4871 (con un'incertezza associata di +/-3 dB(A)). Misurati in conformità con ISO 9614-1.

## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

30WGA		20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
<b>Peso operativo<sup>(1)</sup></b>	kg	164	171	171	177	180	185	321	324	332	339	354
<b>Livelli sonori<sup>(2)</sup></b>												
Livello di potenza acustica, unità standard	dB(A)	67,0	68,5	69,0	69,3	70,0	70,1	71,5	72,0	72,0	73,0	73,4
<b>Compressori</b>		Scroll ermetico, 48,3 g/s										
Quantità		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Numero di stadi di potenza		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Capacità minima	%	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50
<b>Refrigerante<sup>(1)</sup></b>		R-410A (GWP= 2088 secondo ARI4)										
<b>Olio</b>		160SZ										
Carica per ciascun compressore	l	3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6
Controllo		SmartVu™										
<b>Evaporatore</b>		Scambiatore di calore a piastre ad espansione diretta										
Volume d'acqua	l	3,3	3,6	3,6	4,2	4,6	5,0	8,4	9,2	9,6	10,4	12,5
Connessioni idrauliche		Victaulic										
Ingresso/uscita	in	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2
Pressione massima di esercizio lato acqua senza modulo idraulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Collegamenti refrigeranti</b>												
Diametro linea di mandata	in	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8
Diametro circuito liquido	in	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8

30WGA		110	120	140	150	170	190
<b>Peso operativo<sup>(1)</sup></b>	kg	630,3	646,6	665,0	750,9	773,7	796,4
<b>Livelli sonori<sup>(2)</sup></b>							
Livello di potenza acustica, unità standard	dB(A)	75,5	76,5	77,8	76,0	77,0	78,4
<b>Compressori</b>		Scroll ermetico, 48,3 g/s					
Quantità		3	3	3	4	4	4
Numero di stadi di potenza		3	3	3	4	4	4
Capacità minima	%	33	33	33	25	25	25
<b>Refrigerante<sup>(1)</sup></b>		R-410A (GWP= 2088 secondo ARI4)					
<b>Olio</b>		160SZ					
Carica per ciascun compressore	l	3,3	3,3	3,6	3,3	3,3	3,6
Controllo		SmartVu™					
<b>Evaporatore</b>		Scambiatore di calore a piastre ad espansione diretta					
Volume d'acqua	l	15,18	17,35	19,04	23,16	26,52	29,05
Connessioni idrauliche		Victaulic					
Ingresso/uscita	in	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8
Pressione massima di esercizio lato acqua senza modulo idraulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Condensatore</b>		Scambiatore di calore a piastre					
Volume d'acqua netto	l	15,18	17,35	19,04	23,16	26,52	29,05
Connessioni idrauliche		Victaulic					
Ingresso/uscita	in	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"1/8	1"1/8	1"1/8
Pressione massima di esercizio lato acqua senza modulo idraulico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Collegamenti refrigeranti</b>							
Diametro linea di mandata	in	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"1/8	1"1/8	1"1/8
Diametro circuito liquido	in	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"

(1) Il dato del peso è puramente indicativo. Fare riferimento alla targhetta dell'unità

(2) In dB rif.=10<sup>-12</sup> W, Pesatura (A). Valori dichiarati di emissione sonora, espressi in numeri duali, in conformità alla norma ISO 4871 (con un'incertezza associata di +/-3 dB(A)). Misurati in conformità con ISO 9614-1.

## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

### 4.2 - Caratteristiche fisiche unità con modulo idronico 61WG/30WG/WGA

61WG/30WG/30WGA		20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
<b>Peso operativo 30WG/61WG (opzione 116 V + 270 V)<sup>(1)</sup></b>	kg	305	313	313	321	327	334	513	521	533	544	574
<b>Peso 30WGA (opzione 116 V)<sup>(1)</sup></b>	kg	250	258	258	263	266	271	431	435	442	449	465
<b>Alt.<sup>(2)</sup></b>	mm	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463
<b>Modulo idronico con opzione 293 oppure 293A</b>												
Pressione massima di esercizio	kPa	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Filtro idraulico (diametro max. della particella intercettata)	mm	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Capacità del vaso di espansione <sup>(3)</sup>	l	8	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12
<b>Connessioni idrauliche</b>	in	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2

61WG/30WG/30WGA		110	120	140	150	170	190
<b>Peso operativo 30WG/61WG (opzione 116 V + 270 V)<sup>(1)</sup></b>	kg	1056	1082	1108	1218	1270	1301
<b>Peso 30WGA (opzione 116 V)<sup>(1)</sup></b>	kg	804	820	839	926	964	986
<b>Alt.<sup>(2)</sup></b>	mm	1574	1574	1574	1574	1574	1574
<b>Modulo idronico con opzione 293 oppure 293A</b>							
Pressione massima di esercizio	kPa	400	400	400	400	400	400
Filtro idraulico (diametro max. della particella intercettata)	mm	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Capacità del vaso di espansione <sup>(3)</sup>	l	25	25	25	35	35	35
<b>Connessioni idrauliche</b>	in	2,5	2,5	2,5	3	3	3

(1) Il dato del peso è puramente indicativo.

(2) Le dimensioni lunghezza e larghezza sono le stesse dell'unità standard.

(3) Quando spedito, il vaso di espansione è già settato per raggiungere il livello ottimale di performance. Per consentire un cambio nel volume dell'acqua, cambiare la pressione di gonfiaggio ad una pressione vicina all'altezza statica dell'impianto. Riempire l'impianto con acqua (spurgando l'aria) ad una pressione che sia tra 10 e 20 kPa maggiore rispetto alla pressione nel serbatoio.

### 4.3 - Caratteristiche elettriche 30WG/WGA

61WG senza modulo idronico		20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
<b>Circuito di alimentazione elettrica</b>												
Tensione nominale	V-f-Hz	400-3-50										
Gamma di tensione	V	360-440										
<b>Alimentazione del circuito di controllo</b>		24 V tramite trasformatore interno										
<b>Massima corrente di spunto (Un)<sup>(1)</sup></b>												
Unità standard	A	98,0	142,0	142,0	147,0	158,0	197,0	161,6	163,0	171,4	184,7	227,9
Unità con opzione di avviamento elettronico	A	53,9	78,1	78,1	80,9	86,9	108,4	97,7	99,2	105,2	113,6	139,2
<b>Fattore di potenza dell'unità alla potenza massima<sup>(2)</sup></b>		0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
<b>Potenza massima assorbita in funzionamento<sup>(2)</sup></b>	kW	9,5	11,3	12,4	14,4	15,9	18,2	22,5	24,9	28,7	31,8	36,4
<b>Corrente nominale assorbita dall'unità in funzionamento<sup>(3)</sup></b>	A	10,6	12,9	13,3	15,2	16,5	19,7	25,8	26,6	30,4	33,0	39,4
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un)<sup>(4)</sup></b>	A	16,1	19,6	21,1	24,4	26,7	30,9	39,2	42,2	48,8	53,4	61,8
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un-10%)<sup>(5)</sup></b>	A	17,9	21,8	23,4	27,1	29,7	34,3	43,6	46,9	54,2	59,3	68,7
<b>Riserva di alimentazione dell'unità lato utente</b>		Riserva utente in corrispondenza del circuito di alimentazione di controllo 24 V										
<b>Stabilità e protezione cortocircuito</b>		Vedere tabella sotto "Corrente di stabilità da corto circuito"										

(1) Massima corrente istantanea di avvio a condizioni limite di funzionamento (massima corrente assorbita dal compressore(i) di grandezza minore, più corrente assorbita dai ventilatori, più corrente di spunto del compressore di grandezza superiore).

(2) Massima potenza assorbita ai limiti di funzionamento dell'unità.

(3) Valori ottenuti in condizioni Eurovent standardizzate: temperatura acqua ingresso/uscita evaporatore = 10°C/7°C, temperatura acqua ingresso/uscita condensatore = 30°C/35°C.

(4) Massima corrente assorbita con potenza massima assorbibile in funzionamento con tensione di alimentazione nominale di 400 V.

(5) Massima corrente assorbita con potenza massima assorbibile in funzionamento con tensione di alimentazione nominale di 360 V.

## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

61WG senza modulo idronico		110	120	140	150	170	190
<b>Circuito di alimentazione elettrica</b>							
Tensione nominale	V-f-Hz	400-3-50					
Gamma di tensione	V	360-440					
<b>Alimentazione del circuito di controllo</b>							
24 V tramite trasformatore interno							
<b>Massima corrente di spunto (Un)<sup>(1)</sup></b>							
Unità standard	A	195,8	211,4	258,8	220,2	238,1	289,7
Unità con opzione di avviamento elettronico	A	129,7	140,3	170,2	154,1	167,0	201,1
<b>Fattore di potenza dell'unità alla potenza massima<sup>(2)</sup></b>							
0,87							
<b>Potenza massima assorbita in funzionamento<sup>(2)</sup></b>							
kW							
44							
<b>Corrente nominale assorbita dall'unità in funzionamento<sup>(3)</sup></b>							
A							
45,6							
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un)<sup>(4)</sup></b>							
A							
73,2							
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un-10%)<sup>(5)</sup></b>							
A							
81,3							
<b>Riserva di alimentazione dell'unità lato utente</b>							
Riserva utente in corrispondenza del circuito di alimentazione di controllo 24 V							
<b>Stabilità e protezione cortocircuito</b>							
Vedere tabella sotto "Corrente di stabilità da corto circuito"							

(1) Massima corrente istantanea di avvio a condizioni limite di funzionamento (massima corrente assorbita dal compressore(i) di grandezza minore, più corrente assorbita dai ventilatori, più corrente di spunto del compressore di grandezza superiore).

(2) Massima potenza assorbita ai limiti di funzionamento dell'unità.

(3) Valori ottenuti in condizioni Eurovent standardizzate: temperatura acqua ingresso/uscita evaporatore = 10°C/7°C, temperatura acqua ingresso/uscita condensatore = 30°C/35°C.

(4) Massima corrente assorbita con potenza massima assorbibile in funzionamento con tensione di alimentazione nominale di 400 V.

(5) Massima corrente assorbita con potenza massima assorbibile in funzionamento con tensione di alimentazione nominale di 360 V.

30WG senza modulo idronico		20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
<b>Circuito di alimentazione elettrica</b>												
Tensione nominale	V-f-Hz	400-3-50										
Gamma di tensione	V	360-440										
<b>Alimentazione del circuito di controllo</b>												
24 V tramite trasformatore interno												
<b>Massima corrente di spunto (Un)<sup>(1)</sup></b>												
Unità standard	A	98,0	142,0	142,0	147,0	158,0	197,0	161,0	162,0	170,0	183,0	226,0
Unità con opzione di avviamento elettronico	A	53,9	78,1	78,1	80,9	86,9	108,4	96,8	97,9	104,1	112,3	137,4
<b>Fattore di potenza dell'unità alla potenza massima<sup>(2)</sup></b>												
0,9												
<b>Potenza massima assorbita in funzionamento<sup>(2)</sup></b>												
kW												
9,2												
<b>Corrente nominale assorbita dall'unità in funzionamento<sup>(3)</sup></b>												
A												
10,5												
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un)<sup>(4)</sup></b>												
A												
15,6												
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un-10%)<sup>(5)</sup></b>												
A												
17,3												
<b>Riserva di alimentazione dell'unità lato utente</b>												
Riserva utente in corrispondenza del circuito di alimentazione di controllo 24 V												
<b>Stabilità e protezione cortocircuito</b>												
Vedere tabella sotto "Corrente di stabilità da corto circuito"												

30WG senza modulo idronico		110	120	140	150	170	190
<b>Circuito di alimentazione elettrica</b>							
Tensione nominale	V-f-Hz	400-3-50					
Gamma di tensione	V	360-440					
<b>Alimentazione del circuito di controllo</b>							
24 V tramite trasformatore interno							
<b>Massima corrente di spunto (Un)<sup>(1)</sup></b>							
Unità standard	A	193,4	208,8	255,0	216,6	234,2	284,0
Unità con opzione di avviamento elettronico	A	127,3	137,7	166,4	150,5	163,1	195,4
<b>Fattore di potenza dell'unità alla potenza massima<sup>(2)</sup></b>							
0,87							
<b>Potenza massima assorbita in funzionamento<sup>(2)</sup></b>							
kW							
41							
<b>Corrente nominale assorbita dall'unità in funzionamento<sup>(3)</sup></b>							
A							
46,8							
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un)<sup>(4)</sup></b>							
A							
69,6							
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un-10%)<sup>(5)</sup></b>							
A							
77,3							
<b>Riserva di alimentazione dell'unità lato utente</b>							
Riserva utente in corrispondenza del circuito di alimentazione di controllo 24 V							
<b>Stabilità e protezione cortocircuito</b>							
Vedere tabella sotto "Corrente di stabilità da corto circuito"							

(1) Massima corrente istantanea di avvio a condizioni limite di funzionamento (massima corrente assorbita dal compressore(i) di grandezza minore, più corrente assorbita dai ventilatori, più corrente di spunto del compressore di grandezza superiore).

(2) Massima potenza assorbita ai limiti di funzionamento dell'unità.

(3) Valori ottenuti in condizioni Eurovent standardizzate: temperatura acqua ingresso/uscita evaporatore = 12°C/7°C, temperatura acqua ingresso/uscita condensatore = 30°C/35°C.

(4) Massima corrente assorbita con potenza massima assorbibile in funzionamento con tensione di alimentazione nominale di 400 V.

(5) Massima corrente assorbita con potenza massima assorbibile in funzionamento con tensione di alimentazione nominale di 360 V.

## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

30WGA senza modulo idronico	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	
<b>Circuito di alimentazione elettrica</b>												
Tensione nominale	V-f-Hz					400-3-50						
Gamma di tensione	V					360-440						
<b>Alimentazione del circuito di controllo</b>												
24 V tramite trasformatore interno												
<b>Massima corrente di spunto (Un)<sup>(1)</sup></b>												
Unità standard	A	98,0	142,0	142,0	147,0	158,0	197,0	161,0	162,0	170,0	183,0	226,0
Unità con opzione di avviamento elettronico	A	53,9	78,1	78,1	80,9	86,9	108,4	96,8	97,9	104,1	112,3	137,4
<b>Fattore di potenza dell'unità alla potenza massima<sup>(2)</sup></b>												
0,9												
<b>Potenza massima assorbita in funzionamento<sup>(2)</sup></b>												
kW												
9,2 10,8 11,7 13,7 15,1 17,1 21,5 23,3 27,3 30,3 34,2												
<b>Corrente nominale assorbita dall'unità in funzionamento<sup>(3)</sup></b>												
A												
11,4 13,8 14,7 16,5 18,1 21,2 27,6 29,4 33,1 36,4 42,5												
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un)<sup>(4)</sup></b>												
A												
15,6 18,7 19,8 23,2 25,4 29,0 37,4 39,6 46,4 50,8 58,0												
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un-10%)<sup>†</sup></b>												
A												
17,3 20,8 22,0 25,8 28,2 32,2 41,6 44,0 51,6 56,4 64,4												
<b>Riserva di alimentazione dell'unità lato utente</b>												
Riserva utente in corrispondenza del circuito di alimentazione di controllo 24 V												
<b>Stabilità e protezione cortocircuito</b>												
Vedere tabella sotto "Corrente di stabilità da corto circuito"												

30WGA senza modulo idronico	110	120	140	150	170	190	
<b>Circuito di alimentazione elettrica</b>							
Tensione nominale	V-f-Hz			400-3-50			
Gamma di tensione	V			360-440			
<b>Alimentazione del circuito di controllo</b>							
24 V tramite trasformatore interno							
<b>Massima corrente di spunto (Un)<sup>(1)</sup></b>							
Unità standard	A	193,4	208,8	255	216,6	234,2	284
Unità con opzione di avviamento elettronico	A	127,3	137,7	166,4	150,5	163,1	195,4
<b>Fattore di potenza dell'unità alla potenza massima<sup>(2)</sup></b>							
0,87							
<b>Potenza massima assorbita in funzionamento<sup>(2)</sup></b>							
kW							
41 45 51 55 60 68							
<b>Corrente nominale assorbita dall'unità in funzionamento<sup>(3)</sup></b>							
A							
49,5 54,3 63,6 66 72,4 84,8							
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un)<sup>(4)</sup></b>							
A							
69,6 76,2 87 92,8 101,6 116							
<b>Massima corrente assorbibile dall'unità (Un-10%)<sup>(5)</sup></b>							
A							
77,3 84,7 96,7 103,1 112,9 128,9							
<b>Riserva di alimentazione dell'unità lato utente</b>							
Riserva utente in corrispondenza del circuito di alimentazione di controllo 24 V							
<b>Stabilità e protezione cortocircuito</b>							
Vedere tabella sotto "Corrente di stabilità da corto circuito"							

- (1) Massima corrente istantanea di avvio a condizioni limite di funzionamento (massima corrente assorbita dal compressore(i) di grandezza minore, più corrente assorbita dai ventilatori, più corrente di spunto del compressore di grandezza superiore).
- (2) Massima potenza assorbita ai limiti di funzionamento dell'unità.
- (3) Valori ottenuti alle condizioni seguenti: temperatura dell'acqua in entrata/uscita dall'evaporatore 12°C/7°C, temperatura dell'acqua in entrata/uscita dal condensatore 45°C.
- (4) Massima corrente assorbita con potenza massima assorbibile in funzionamento con tensione di alimentazione nominale di 400 V.
- (5) Massima corrente assorbita con potenza massima assorbibile in funzionamento con tensione di alimentazione nominale di 360 V.

### 4.4 - Valori di stabilità della corrente di cortocircuito (sistema TN<sup>(1)</sup>) - unità standard (con sezionatore principale)

61WG/30WG/30WGA	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
<b>Valore con protezione a monte non specificata</b>											
Corrente di breve termine a 1 s - I <sub>cw</sub>	kA eff	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Corrente di picco ammissibile - I <sub>pk</sub> - kA pk	kA pk	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Valore massimo con protezione a monte (con interruttore automatico)</b>											
Corrente di corto-circuito condizionale I <sub>cc</sub>	kA eff	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Interruttore magnetotermico Schneider - Serie Compact		NSX 100N									
Numero di riferimento <sup>(2)</sup>		LV429795									

61WG/30WG/30WGA	110	120	140	150	170	190	
<b>Valore con protezione a monte non specificata</b>							
Corrente di breve termine a 1 s - I <sub>cw</sub>	kA eff	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Corrente di picco ammissibile - I <sub>pk</sub> - kA pk	kA pk	20	20	20	20	20	20
<b>Valore massimo con protezione a monte (con interruttore automatico)</b>							
Corrente di corto-circuito condizionale I <sub>cc</sub>	kA eff	154	154	154	154	154	154
Interruttore magnetotermico Schneider - Serie Compact		NSX 100N					
Numero di riferimento <sup>(2)</sup>		LV429795					

- (1) Tipo di sistema di messa a terra
- (2) In caso di utilizzo di un altro sistema per la protezione mediante limitazione di corrente, le relative caratteristiche di scatto della sollecitazione tempo-corrente e termica (I<sup>2</sup>t) devono essere almeno equivalenti a quelle del disgiuntore di protezione consigliato Schneider. I valori della corrente di stabilità da corto circuito citati devono essere conformi al sistema TN.

## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

### 4.5 - Caratteristiche elettriche, modulo idronico opzionale

Le pompe che vengono installate in fabbrica su queste unità hanno motori con efficienza di classe IE3. Le caratteristiche elettriche aggiuntive richieste<sup>(1)</sup> sono le seguenti:

#### Motori di pompe modulo idronico a velocità fissa, 61WG/30WG/30WGA (opzioni 116T e 270T)

N. <sup>(2)</sup>	Descrizione <sup>(3)</sup>	61WG/30WG/30WGA - opzioni 116T e 270T (pompe a bassa pressione)											
		20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	
1	Efficienza nominale a pieno carico e tensione nominale	%	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	83,4
	Efficienza nominale al 75% del carico e della tensione nominali	%	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	81,2
	Efficienza nominale al 50% del carico e della tensione nominali	%	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	78,3
2	Livello di efficienza	%	IE3										
3	Anno di fabbricazione		I dati forniti variano in funzione del costruttore e del modello scelto in fase di montaggio. fare riferimento alle targhette identificative apposte sui motori.										
4	Ragione sociale del costruttore o marchio di fabbrica, numero di registrazione commerciale e sede del costruttore												
5	Numero modello del prodotto												
6	Numero di poli motore		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7-1	Potenza nominale all'asse a pieno carico e con tensione nominale (400 V)	kW	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,3
7-2	Potenza massima assorbita (400 V) <sup>(4)</sup>	kW	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6
8	Frequenza d'ingresso nominale del motore	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensione nominale	V	3x400										
9-2	Corrente max. assorbita (400 V) <sup>(5)</sup>	A	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,9
10	Velocità nominale	giri/sec.	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2890
		g/min	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	48
11	Informazioni utili per lo smontaggio, il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita		Smontaggio eseguibile utilizzando l'attrezzatura standard. Smaltimento e riciclaggio da eseguire avvalendosi solo di società specializzate.										
12	Condizioni operative per le quali il motore è stato progettato												
	I - Altitudine sul livello del mare	m	< 1000 <sup>(6)</sup>										
	II - Temperatura dell'aria ambiente	°C	< 40										
	IV - Temperatura massima dell'aria		Fare riferimento alle condizioni operative di cui al presente manuale o alle condizioni specifiche descritte nei programmi Carrier di selezione computerizzata.										
	V - Atmosfere potenzialmente esplosive		Ambiente non ATEX										

#### Motori di pompe modulo idronico a velocità variabile, 61WG/30WG/30WGA (opzioni 116 V e 270 V)

N. <sup>(2)</sup>	Descrizione <sup>(3)</sup>	61WG/30WG/30WGA - opzioni 116 V e 270 V (pompe ad alta pressione)											
		20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	
1	Efficienza nominale a pieno carico e tensione nominale	%	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8
	Efficienza nominale al 75% del carico e della tensione nominali	%	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2
	Efficienza nominale al 50% del carico e della tensione nominali	%	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	79	79	79	79	79
2	Livello di efficienza	%	IE3										
3	Anno di fabbricazione		I dati forniti variano in funzione del costruttore e del modello scelto in fase di montaggio. fare riferimento alle targhette identificative apposte sui motori.										
4	Ragione sociale del costruttore o marchio di fabbrica, numero di registrazione commerciale e sede del costruttore												
5	Numero modello del prodotto												
6	Numero di poli motore		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7-1	Potenza nominale all'asse a pieno carico e con tensione nominale (400 V)	kW	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
7-2	Potenza massima assorbita (400 V) <sup>(4)</sup>	kW	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
8	Frequenza d'ingresso nominale del motore	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensione nominale	V	3x400										
9-2	Corrente max. assorbita (400 V) <sup>(5)</sup>	A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
10	Velocità nominale	giri/sec.	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2870	2870	2870	2870	2870
		g/min	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
11	Informazioni utili per lo smontaggio, il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita		Smontaggio eseguibile utilizzando l'attrezzatura standard. Smaltimento e riciclaggio da eseguire avvalendosi solo di società specializzate.										
12	Condizioni operative per le quali il motore è stato progettato												
	I - Altitudine sul livello del mare	m	< 1000 <sup>(6)</sup>										
	II - Temperatura dell'aria ambiente	°C	< 40										
	IV - Temperatura massima dell'aria		Fare riferimento alle condizioni operative di cui al presente manuale o alle condizioni specifiche descritte nei programmi Carrier di selezione computerizzata.										
	V - Atmosfere potenzialmente esplosive		Ambiente non ATEX										

(1) Richiesti dal regolamento 640/2009 riguardante l'applicazione della direttiva 2008/28/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici

(2) Numero della voce, come imposto dal regolamento 640/2009, allegato I2b.

(3) Descrizione riportata dal regolamento 640/2009, allegato I2b.

(4) Per ottenere la massima potenza assorbita per un'unità con modulo idraulico, sommare la massima potenza assorbita dall'unità, rilevabile nella tabella delle caratteristiche elettriche, alla potenza assorbita dalla pompa.

(5) Per ottenere la corrente operativa max. assorbita dall'unità per un'unità con modulo idronico, aggiungere la corrente max. assorbita dall'unità dalla tabella delle caratteristiche elettriche alla corrente assorbita dalla pompa.

(6) Al di sopra di 1000 m, deve essere presa in considerazione una degradazione del 3% per ogni 500 m.



## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

### Motori pompe modulo idronico a velocità fissa e variabile, 30WG/WGA (opzioni 116T & Y)

N.(2)	Descrizione(3)	61WG/30WG/30WGA - opzioni 116T & Y (pompe bassa pressione)						
		110	120	140	150	170	190	
1	Efficienza nominale a pieno carico e tensione nominale	%	84,2	84,2	84,2	84,2	85,9	85,9
	Efficienza nominale al 75% del carico e della tensione nominali	%	84,2	84,2	84,2	84,2	85,9	85,9
	Efficienza nominale al 50% del carico e della tensione nominali	%	82,9	82,9	82,9	82,9	84,5	84,5
2	Livello di efficienza	%	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3
3	Anno di fabbricazione		I dati forniti variano in funzione del costruttore e del modello scelto in fase di montaggio. fare riferimento alle targhette identificative apposte sui motori.					
4	Ragione sociale del costruttore o marchio di fabbrica, numero di registrazione commerciale e sede del costruttore							
5	Numero modello del prodotto							
6	Numero di poli motore		2	2	2	2	2	2
7-1	Potenza nominale all'asse a pieno carico e con tensione nominale (400 V)	kW	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2
7-2	Potenza massima assorbita (400 V)(4)	kW	1,8	1,8	1,8	1,8	2,6	2,6
8	Frequenza d'ingresso nominale del motore	Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensione nominale	V	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P
9-2	Corrente max. assorbita (400 V)(5)	A	3,2	3,2	3,2	3,2	4,5	4,5
10	Velocità nominale	giri/sec.	48,16667	48,16667	47,58333	47,58333	48,16667	48,16667
		g/min	2890	2890	2855	2855	2890	2890
11	Informazioni utili per lo smontaggio, il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita		Smontaggio eseguibile utilizzando l'attrezzatura standard. Smaltimento e riciclaggio da eseguire avvalendosi solo di società specializzate.					
12	Condizioni operative per le quali il motore è stato progettato							
	I - Altitudine sul livello del mare	m	< 1000(6)					
	II - Temperatura dell'aria ambiente	°C	< 40					
	IV - Temperatura massima dell'aria		Fare riferimento alle condizioni operative di cui al presente manuale o alle condizioni specifiche descritte nei programmi di selezione computerizzata del costruttore.					
	V - Atmosfere potenzialmente esplosive		Ambiente non ATEX					

### Motori pompe modulo idronico a velocità fissa e variabile 61WG/30WG (opzioni 270T & Y)

N.(2)	Descrizione(3)	61WG/30WG - opzioni 270T & Y (pompe bassa pressione)						
		110	120	140	150	170	190	
1	Efficienza nominale a pieno carico e tensione nominale	%	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9
	Efficienza nominale al 75% del carico e della tensione nominali	%	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9
	Efficienza nominale al 50% del carico e della tensione nominali	%	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5
2	Livello di efficienza	%	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3
3	Anno di fabbricazione		I dati forniti variano in funzione del costruttore e del modello scelto in fase di montaggio. fare riferimento alle targhette identificative apposte sui motori.					
4	Ragione sociale del costruttore o marchio di fabbrica, numero di registrazione commerciale e sede del costruttore							
5	Numero modello del prodotto							
6	Numero di poli motore		2	2	2	2	2	2
7-1	Potenza nominale all'asse a pieno carico e con tensione nominale (400 V)	kW	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
7-2	Potenza massima assorbita (400 V)(4)	kW	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
8	Frequenza d'ingresso nominale del motore	Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensione nominale	V	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P
9-2	Corrente max. assorbita (400 V)(5)	A	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
10	Velocità nominale	giri/sec.	48,16667	48,16667	48,16667	48,16667	48,16667	48,16667
		g/min	2890	2890	2890	2890	2890	2890
11	Informazioni utili per lo smontaggio, il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita		Smontaggio eseguibile utilizzando l'attrezzatura standard. Smaltimento e riciclaggio da eseguire avvalendosi solo di società specializzate.					
12	Condizioni operative per le quali il motore è stato progettato							
	I - Altitudine sul livello del mare	m	< 1000(6)					
	II - Temperatura dell'aria ambiente	°C	< 40					
	IV - Temperatura massima dell'aria		Fare riferimento alle condizioni operative di cui al presente manuale o alle condizioni specifiche descritte nei programmi di selezione computerizzata del costruttore.					
	V - Atmosfere potenzialmente esplosive		Ambiente non ATEX					

(1) Richiesti dal regolamento 640/2009 riguardante l'applicazione della direttiva 2008/28/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici

(2) Numero della voce, come imposto dal regolamento 640/2009, allegato I2b.

(3) Descrizione riportata dal regolamento 640/2009, allegato I2b.

(4) Per ottenere la massima potenza assorbita per un'unità con modulo idraulico, sommare la massima potenza assorbita dall'unità, rilevabile nella tabella delle caratteristiche elettriche, alla potenza assorbita dalla pompa.

(5) Per ottenere la corrente operativa max. assorbita dall'unità per un'unità con modulo idronico, aggiungere la corrente max. assorbita dall'unità dalla tabella delle caratteristiche elettriche alla corrente assorbita dalla pompa.

(6) Al di sopra di 1000 m, deve essere presa in considerazione una degradazione del 3% per ogni 500 m.

## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

### Motori pompe modulo idronico a velocità fissa e variabile 61WG/30WG (opzioni 116 V & R e 270 V & R)

N.(2)	Descrizione(3)	61WG/30WG/30WGA - opzioni 116 V & R e 30WG- opzioni 270 V & R (pompe ad alta pressione)						
		110	120	140	150	170	190	
1	Efficienza nominale a pieno carico e tensione nominale	%	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1
	Efficienza nominale al 75% del carico e della tensione nominali	%	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6
	Efficienza nominale al 50% del carico e della tensione nominali	%	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5
2	Livello di efficienza	%	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3
3	Anno di fabbricazione							
4	Ragione sociale del costruttore o marchio di fabbrica, numero di registrazione commerciale e sede del costruttore		I dati forniti variano in funzione del costruttore e del modello scelto in fase di montaggio. fare riferimento alle targhette identificative apposte sui motori.					
5	Numero modello del prodotto							
6	Numero di poli motore							
7-1	Potenza nominale all'asse a pieno carico e con tensione nominale (400 V)	kW	3	3	3	3	3	3
7-2	Potenza massima assorbita (400 V)(4)	kW	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
8	Frequenza d'ingresso nominale del motore	Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensione nominale	V	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P
9-2	Corrente max. assorbita (400 V)(5)	A	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
10	Velocità nominale	giri/sec.	48,58333	48,58333	48,58333	48,58333	48,58333	48,58333
		g/min	2915	2915	2915	2915	2915	2915
11	Informazioni utili per lo smontaggio, il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita		Smontaggio eseguibile utilizzando l'attrezzatura standard. Smaltimento e riciclaggio da eseguire avvalendosi solo di società specializzate.					
12	Condizioni operative per le quali il motore è stato progettato							
	I - Altitudine sul livello del mare	m	< 1000(6)					
	II - Temperatura dell'aria ambiente	°C	< 40					
	IV - Temperatura massima dell'aria		Fare riferimento alle condizioni operative di cui al presente manuale o alle condizioni specifiche descritte nei programmi di selezione computerizzata del costruttore.					
	V - Atmosfere potenzialmente esplosive		Ambiente non ATEX					

### Motori pompe modulo idronico a velocità variabile 61WG/30WG (opzioni 116 W)

N.(2)	Descrizione(3)	61WG/30WG/30WGA - opzioni 116 W (pompe ad alta pressione doppie)						
		110	120	140	150	170	190	
1	Efficienza nominale a pieno carico e tensione nominale	%	87,1	87,1	87,1	87,1	88,1	88,1
	Efficienza nominale al 75% del carico e della tensione nominali	%	84,6	84,6	84,6	84,6	87,5	87,5
	Efficienza nominale al 50% del carico e della tensione nominali	%	82,5	82,5	82,5	82,5	86,5	86,5
2	Livello di efficienza	%	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3
3	Anno di fabbricazione							
4	Ragione sociale del costruttore o marchio di fabbrica, numero di registrazione commerciale e sede del costruttore		I dati forniti variano in funzione del costruttore e del modello scelto in fase di montaggio. fare riferimento alle targhette identificative apposte sui motori.					
5	Numero modello del prodotto							
6	Numero di poli motore							
7-1	Potenza nominale all'asse a pieno carico e con tensione nominale (400 V)	kW	3	3	3	3	4	4
7-2	Potenza massima assorbita (400 V)(4)	kW	3,4	3,4	3,4	3,4	4,5	4,5
8	Frequenza d'ingresso nominale del motore	Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensione nominale	V	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P
9-2	Corrente max. assorbita (400 V)(5)	A	6,2	6,2	6,2	6,2	7,8	7,8
10	Velocità nominale	giri/sec.	48,58333	48,58333	48,58333	48,58333	48,83333	48,83333
		g/min	2915	2915	2915	2915	2930	2930
11	Informazioni utili per lo smontaggio, il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita		Smontaggio eseguibile utilizzando l'attrezzatura standard. Smaltimento e riciclaggio da eseguire avvalendosi solo di società specializzate.					
12	Condizioni operative per le quali il motore è stato progettato							
	I - Altitudine sul livello del mare	m	< 1000(6)					
	II - Temperatura dell'aria ambiente	°C	< 40					
	IV - Temperatura massima dell'aria		Fare riferimento alle condizioni operative di cui al presente manuale o alle condizioni specifiche descritte nei programmi di selezione computerizzata del costruttore.					
	V - Atmosfere potenzialmente esplosive		Ambiente non ATEX					

(1) Richiesti dal regolamento 640/2009 riguardante l'applicazione della direttiva 2009/125/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici

(2) Numero della voce, come imposto dal regolamento 640/2009, allegato I2b.

(3) Descrizione riportata dal regolamento 640/2009, allegato I2b.

(4) Per ottenere la massima potenza assorbita per un'unità con modulo idraulico, sommare la massima potenza assorbita dall'unità, rilevabile nella tabella delle caratteristiche elettriche, alla potenza assorbita dalla pompa.

(5) Per ottenere la corrente operativa max. assorbita dall'unità per un'unità con modulo idronico, aggiungere la corrente max. assorbita dall'unità dalla tabella delle caratteristiche elettriche alla corrente assorbita dalla pompa.

(6) Al di sopra di 1000 m, deve essere presa in considerazione una degradazione del 3% per ogni 500 m.

## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

### Motori pompe modulo idronico a velocità variabile , 61WG/30WG (270 W)

N.(2)	Descrizione(3)	61WG/30WG - opzioni 270 W (pompe ad alta pressione doppie)						
		110	120	140	150	170	190	
1	Efficienza nominale a pieno carico e tensione nominale	%	87,1	87,1	87,1	88,1	88,1	88,1
	Efficienza nominale al 75% del carico e della tensione nominali	%	84,6	84,6	84,6	87,5	87,5	87,5
	Efficienza nominale al 50% del carico e della tensione nominali	%	82,5	82,5	82,5	86,5	86,5	86,5
2	Livello di efficienza	%	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3
3	Anno di fabbricazione							
4	Ragione sociale del costruttore o marchio di fabbrica, numero di registrazione commerciale e sede del costruttore		I dati forniti variano in funzione del costruttore e del modello scelto in fase di montaggio. fare riferimento alle targhette identificative apposte sui motori.					
5	Numero modello del prodotto							
6	Numero di poli motore		2	2	2	2	2	2
7-1	Potenza nominale all'asse a pieno carico e con tensione nominale (400 V)	kW	3	3	3	4	4	4
7-2	Potenza massima assorbita (400 V) <sup>(4)</sup>	kW	3,4	3,4	3,4	4,5	4,5	4,5
8	Frequenza d'ingresso nominale del motore	Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tensione nominale	V	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P	400 V 3P
9-2	Corrente max. assorbita (400 V) <sup>(5)</sup>	A	6,2	6,2	6,2	7,8	7,8	7,8
10	Velocità nominale	giri/sec.	48,58333	48,58333	48,58333	48,83333	48,83333	48,83333
		g/min	2915	2915	2915	2930	2930	2930
11	Informazioni utili per lo smontaggio, il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita		Smontaggio eseguibile utilizzando l'attrezzatura standard. Smaltimento e riciclaggio da eseguire avvalendosi solo di società specializzate.					
12	Condizioni operative per le quali il motore è stato progettato							
	I - Altitudine sul livello del mare	m	< 1000 <sup>(6)</sup>					
	II - Temperatura dell'aria ambiente	°C	< 40					
	IV - Temperatura massima dell'aria		Fare riferimento alle condizioni operative di cui al presente manuale o alle condizioni specifiche descritte nei programmi di selezione computerizzata del costruttore.					
	V - Atmosfere potenzialmente esplosive		Ambiente non ATEX					

- (1) Richiesti dal regolamento 640/2009 riguardante l'applicazione della direttiva 2009/125/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici
- (2) Numero della voce, come imposto dal regolamento 640/2009, allegato I2b.
- (3) Descrizione riportata dal regolamento 640/2009, allegato I2b.
- (4) Per ottenere la massima potenza assorbita per un'unità con modulo idraulico, sommare la massima potenza assorbita dall'unità, rilevabile nella tabella delle caratteristiche elettriche, alla potenza assorbita dalla pompa.
- (5) Per ottenere la corrente operativa max. assorbita dall'unità per un'unità con modulo idronico, aggiungere la corrente max. assorbita dall'unità dalla tabella delle caratteristiche elettriche alla corrente assorbita dalla pompa.
- (6) Al di sopra di 1000 m, deve essere presa in considerazione una degradazione del 3% per ogni 500 m.

## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

### 4.6 - Utilizzo dei compressori e tabella caratteristiche elettriche

Compressore	Riferimento	I Nom	I Max (Un)	I Max (Un- 10%)	LRA <sup>(1)</sup>	LRA <sup>(2)</sup>	61WG											
							20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	
SH090	00PSG001482000	10,6	16,1	17,9	98	53,9	1											
SH105	00PSG001482100	12,9	19,6	21,8	142	78,1		1					2					
SH120	00PSG001482200	13,3	21,1	23,4	142	78,1			1					2				
SH140	00PSG001482300	15,2	24,4	27,1	147	80,9				1					2			
SH161	00PSG001482400	16,5	26,7	29,7	158	86,9					1						2	
SH184	00PSG001482500	19,7	30,9	34,3	197	108,4						1						2

Compressore	Riferimento	I Nom	I Max (Un)	I Max (Un- 10%)	LRA <sup>(1)</sup>	LRA <sup>(2)</sup>	30WG												
							20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90		
WSH090	00PSG001549100	10,5	15,6	17,3	98	53,9	1												
WSH105	00PSG001549200	13,2	18,7	20,8	142	78,1		1					2						
WSH120	00PSG001549300	13,8	19,8	22	142	78,1			1					2					
WSH140	00PSG001549400	15,6	23,2	25,8	147	80,9				1					2				
WSH161	00PSG001549500	16,2	25,4	28,2	158	86,9					1						2		
WSH184	00PSG001549600	20,2	29	32,2	197	108,4						1							2

Compressore	Riferimento	I Nom	I Max (Un)	I Max (Un- 10%)	LRA <sup>(1)</sup>	LRA <sup>(2)</sup>	30WGA												
							20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90		
WSH090	00PSG001549100	11,4	15,6	17,3	98	53,9	1												
WSH105	00PSG001549200	13,8	18,7	20,8	142	78,1		1					2						
WSH120	00PSG001549300	14,7	19,8	22	142	78,1			1					2					
WSH140	00PSG001549400	16,5	23,2	25,8	147	80,9				1					2				
WSH161	00PSG001549500	18,1	25,4	28,2	158	86,9					1						2		
WSH184	00PSG001549600	21,2	29	32,2	197	108,4						1							2

Compressore	Riferimento	I Nom	I Max (Un)	I Max (Un- 10%)	LRA <sup>(1)</sup>	LRA <sup>(2)</sup>	30WG							
							110	120	140	150	170	190		
WSH140	00PSG001549400	15,6	23,2	25,8	147	80,9	3				4			
WSH161	00PSG001549500	16,2	25,4	28,2	158	86,9		3				4		
WSH184	00PSG001549600	20,2	29	32,2	197	108,4			3				4	

Compressore	Riferimento	I Nom	I Max (Un)	I Max (Un- 10%)	LRA <sup>(1)</sup>	LRA <sup>(2)</sup>	61WG						
							110	120	140	150	170	190	
SH140	00PSG001482300	15,2	24,4	27,1	147	80,9	3				4		
SH161	00PSG001482400	16,5	26,7	29,7	158	86,9		3				4	
SH184	00PSG001482500	19,7	30,9	34,3	197	108,4			3				4

Compressore	Riferimento	I Nom	I Max (Un)	I Max (Un- 10%)	LRA <sup>(1)</sup>	LRA <sup>(2)</sup>	30WGA						
							110	120	140	150	170	190	
WSH140	00PSG001549400	16,5	23,2	25,8	147	80,9	3				4		
WSH161	00PSG001549500	18,1	25,4	28,2	158	86,9		3				4	
WSH184	00PSG001549600	21,2	29	32,2	197	108,4			3				4

#### Legenda

- I Nom** Corrente nominale assorbita (A) alle condizioni equivalenti Eurovent (vedere definizione delle condizioni sotto la corrente nominale assorbita dall'unità)  
**I Max** Corrente operativa max., A  
**LRA<sup>(1)</sup>** Corrente rotore bloccato a tensione nominale, A  
**LRA<sup>(2)</sup>** Corrente rotore bloccato con motorino di avviamento elettronico a tensione nominale, A

## 4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE E FISICHE 61WG/30WG/30WGA

### Note su caratteristiche elettriche e condizioni operative:

- Le unità 30WG hanno una connessione di alimentazione singola posta immediatamente a monte dell'interruttore principale.
- Il quadro di controllo include le seguenti caratteristiche standard:
  - i dispositivi di avvio e protezione motore per ogni compressore e le pompe
  - i dispositivi di controllo
- Collegamenti sul campo:  
Tutti i collegamenti al sistema e gli impianti elettrici devono essere in conformità con le normative locali vigenti.
- Le unità 30WG sono progettate e costruite per garantire la conformità a tali codici. Le raccomandazioni della normativa europea EN 60204-1 (che corrisponde alla normativa IEC 60204-1) (sicurezza delle macchine - componenti della macchina elettrica - parte 1: Regolamenti generali) sono tenuti specificatamente in conto quando si progettano le apparecchiature elettriche.

### NOTE:

- Generalmente le raccomandazioni della normativa IEC 60364 vengono accettate in conformità con i requisiti delle direttive relative all'installazione. La conformità con la norma EN 60204-1 è il miglior modo di assicurare il rispetto della Direttiva Macchine (§1.5.1).
- L'Appendice B della norma EN 60204-1 descrive le caratteristiche elettriche usate per il funzionamento delle macchine.
  1. Le condizioni operative delle unità sono specificate di seguito:
    - Ambiente(1) - Ambiente come specificato dalla norma EN 60721 (equivalente a CEI60721):
      - Installazione interna
      - Intervallo della temperatura ambiente: +5 °C per una temperatura minima di +40 °C, classe 4K4H
      - intervallo di umidità (non condensante)(1):
        - 50% umidità relativa a 40°C
        - 90% umidità relativa a 20°C
      - Altitudine: ≤ 2000 m (vedere nota della tabella 4.7 nel manuale IOM)

- Installazione interna(1)
  - Presenza di acqua: classe AD2 (possibilità di goccioline d'acqua)
  - Presenza di solidi rigidi, classe 4S2 (nessuna presenza rilevante di polvere)
  - Presenza di sostanze corrosive e inquinanti, classe 4C2 (trascurabile)
  - Vibrazioni e urti, classe AG2, AH2
  - Competenza del personale, classe BA4(1) (personale formato - IEC 60364)
2. Variazione della frequenza di alimentazione: ± 2Hz.
  3. Il conduttore neutro (N) non deve essere connesso direttamente all'unità (utilizzare un trasformatore se necessario).
  4. La protezione contro le sovracorrenti dei conduttori di alimentazione non viene fornita con l'unità.
  5. Il/i sezionatore/i / interruttore/i automatico/i installati in fabbrica è/sono di un tipo adatto per l'interruzione dell'alimentazione in conformità con la norma EN 60947.
  6. Le unità sono state progettate per la connessione alle reti TN (IEC 60364).
  7. Correnti derivate: Se al fine di garantire la sicurezza dell'impianto si rende necessario il monitoraggio delle correnti derivate, la regolazione del valore di sicurezza deve tenere conto delle correnti disperse che derivano dall'utilizzo di convertitori di frequenza nell'unità. Per il controllo dei dispositivi di protezione differenziale si raccomanda un valore di almeno 150 mA.

### NOTA:

- I Nell'eventualità in cui alcuni particolari aspetti delle effettive condizioni dell'installazione non siano conformi alle condizioni definite più sopra, o qualora sussistano altre condizioni che richiedono attenzione, contattare il proprio distributore locale Carrier.
- (1) Il livello di protezione delle schede di controllo richiesto per la conformità a questa classe è IPX1B (in base al documento di riferimento IEC 60529). Tutte le unità sono conformi alle presenti condizioni di protezione. Unità dotate di pannello frontale conformi alla classe IP23. Se il pannello è stato staccato, l'accesso ai componenti sotto tensione ha una protezione di livello IPXXB.

## 5 - DATI APPLICATIVI

### 5.1 - Limiti di funzionamento 61WG/30WG/WGA

30WG	Minimo	Massimo
<b>Evaporatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	7,5 <sup>(1)</sup>	27
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	5 <sup>(2)</sup>	20
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2.5	7
<b>Condensatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	15 <sup>(3)</sup>	55 <sup>(4)</sup>
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	20	60
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2.5	18

- (1) In caso di temperature acqua in ingresso inferiori a 7,5 °C all'avvio, contattare il costruttore.
- (2) Se la temperatura dell'acqua in uscita è inferiore a 5 °C, utilizzare una soluzione di protezione antigelo. Fare riferimento all'opzione 6 per le applicazioni con temperatura bassa dell'acqua in uscita dall'evaporatore (< 5 °C).
- (3) Per applicazioni con una temperatura ingresso del condensatore al di sotto di 15 °C si raccomanda l'utilizzo di una valvola a tre vie. Questa valvola a tre vie può essere controllata dall'output analogico 0-10 V del SmartVu™ Control.
- (4) Per una portata d'acqua corrispondente ad una differenza di temperatura massima lato acqua di 5K.

30WG + opzione 6	Minimo	Massimo
<b>Evaporatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	-9,5 <sup>(1)</sup>	27
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	-12 <sup>(1)</sup>	20
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2.5	5
<b>Condensatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	15 <sup>(2)</sup>	55 <sup>(3)</sup>
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	20	60
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2.5	18

**N.B.:** Non superare la temperatura massima di esercizio.

- (1) È necessario utilizzare un antigelo.
- (2) Per applicazioni con una temperatura ingresso del condensatore al di sotto di 15 °C si raccomanda l'utilizzo di una valvola a tre vie. Questa valvola a tre vie può essere controllata dall'output analogico 0-10 V del SmartVu™ Control.
- (3) Per una portata d'acqua corrispondente ad una differenza di temperatura massima lato acqua di 5K.

30WG + aerorefrigerante	Minimo	Massimo
<b>Evaporatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	7,5 <sup>(1)</sup>	27
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	5 <sup>(2)</sup>	20
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2.5	7
<b>Condensatore senza modulo idronico</b>		
Temperatura dell'aria in entrata all'avvio + durante il funzionamento °C	10-15 <sup>(3)</sup>	40-45 <sup>(4)</sup>
<b>Condensatore con opzione 270 V (kit con pompa a velocità variabile)</b>		
Temperatura dell'aria in entrata all'avvio + durante il funzionamento °C	-10 <sup>(5)</sup>	40-45 <sup>(4)</sup>

- (1) Nel caso di temperature dell'acqua in ingresso inferiori a 7,5°C all'avvio, contattare Carrier.
- (2) Se la temperatura dell'acqua in uscita è inferiore a 5 °C, utilizzare una soluzione di protezione antigelo. Fare riferimento all'opzione 6 per le applicazioni con temperatura bassa dell'acqua in uscita dall'evaporatore (< 5 °C).
- (3) Il regime di aria minimo in entrata è basato sulla selezione del drycooler.
- (4) Il regime di aria massimo in entrata è basato sulla selezione del drycooler.
- (5) Per le applicazioni con una temperatura dell'aria in entrata del condensatore bassa, si consiglia l'utilizzo di una valvola a tre vie. Questa valvola a tre vie può essere controllata dall'output analogico 0-10 V del SmartVu™ Control.

61WG	Minimo	Massimo
<b>Evaporatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	7,5 <sup>(1)</sup>	27
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	5 <sup>(2)</sup>	20
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2.5	7
<b>Condensatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	15 <sup>(3)</sup>	60 <sup>(4)</sup>
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	20	65
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2.5	18

- (1) Nel caso di temperature dell'acqua in ingresso inferiori a 7,5°C all'avvio, contattare Carrier.
- (2) Se la temperatura dell'acqua in uscita è inferiore a 5 °C, utilizzare una soluzione di protezione antigelo. Fare riferimento all'opzione 272 per le applicazioni con temperatura bassa dell'acqua in uscita dall'evaporatore (< 5 °C).
- (3) Per applicazioni con una temperatura ingresso del condensatore al di sotto di 15 °C si raccomanda l'utilizzo di una valvola a tre vie. Questa valvola a tre vie può essere controllata dall'output analogico 0-10 V del SmartVu™ Control.
- (4) Per una portata d'acqua corrispondente ad una differenza di temperatura massima lato acqua di 5K.

61WG + opzione 272 (applicazione in geotermia)	Minimo	Massimo
<b>Evaporatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	-2,5 <sup>(1)</sup>	25
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	-5 <sup>(1)</sup>	20
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2.5	5
<b>Condensatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	15 <sup>(2)</sup>	60 <sup>(3)</sup>
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	20	65
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2.5	18

- (1) È necessario utilizzare un antigelo.
- (2) Per applicazioni con una temperatura ingresso del condensatore al di sotto di 15 °C si raccomanda l'utilizzo di una valvola a tre vie. Questa valvola a tre vie può essere controllata dall'output analogico 0-10 V del SmartVu™ Control.
- (3) Per una portata d'acqua corrispondente ad una differenza di temperatura massima lato acqua di 5K.

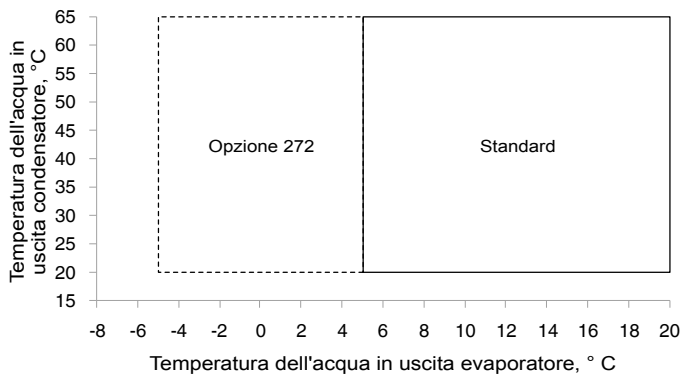
30WGA	Minimo	Massimo
<b>Evaporatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	7,5 <sup>(1)</sup>	27
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	5 <sup>(2)</sup>	20
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2,5	7
<b>Temperatura dell'aria in entrata (all'avvio e durante il funzionamento)<sup>(2)</sup></b>		
Temperatura dell'aria in entrata (ventilatore a velocità fissa) °C	0 <sup>(2)</sup>	35 a 48 <sup>(4)</sup>
Temperatura dell'aria in entrata (ventilatore a velocità variabile) °C	-10 a -20 <sup>(3)</sup>	35 a 48 <sup>(4)</sup>

30WGA + Opz. 5B	Minimo	Massimo
<b>Evaporatore</b>		
Temperatura dell'acqua in entrata all'avvio °C	7,5 <sup>(1)</sup>	27
Temperatura uscita acqua durante il funzionamento °C	0 <sup>(2)</sup>	20
Differenza temperatura acqua ingresso/uscita K	2,5	7
<b>Temperatura dell'aria in entrata (all'avvio e durante il funzionamento)<sup>(3)</sup></b>		
Temperatura dell'aria in entrata (ventilatore a velocità fissa) °C	0 <sup>(3)</sup>	35 a 48 <sup>(4)</sup>
Temperatura dell'aria in entrata (ventilatore a velocità variabile) °C	-10 a -20 <sup>(3)</sup>	35 a 48 <sup>(4)</sup>

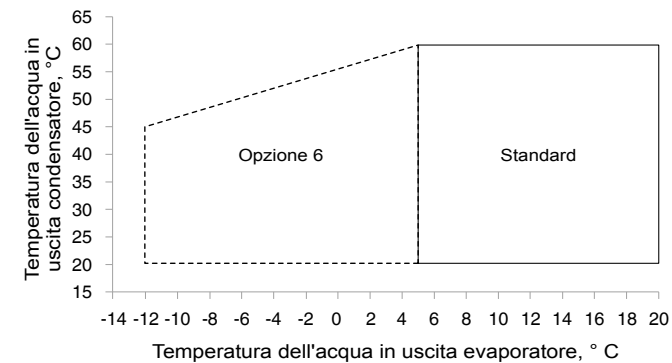
- (1) Nel caso di temperature dell'acqua in ingresso inferiori a 7,5°C all'avvio, contattare Carrier.
- (2) L'unità 30WGA può funzionare fino a 0 °C se si utilizza l'opzione 5B salamoia fino a 0°C. Se la temperatura dell'acqua in uscita è inferiore a 5 °C, utilizzare una soluzione di protezione antigelo.
- (3) L'intervallo minimo di temperatura dipende dal condensatore selezionato.
- (4) L'intervallo massimo della temperatura dipende dal condensatore selezionato.

## 5 - DATI APPLICATIVI

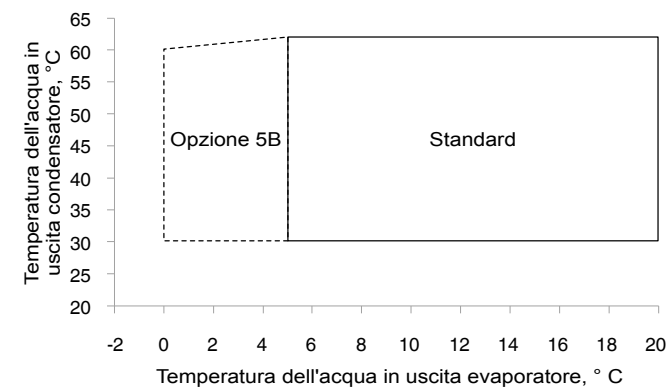
### 5.2 - Intervallo di funzionamento 61WG/30WG/30WGA



— Unità standard 61WG  
 - - - Unità 61WG con opzione 272 (salamoia su acqua)



— Unità standard 30WG  
 - - - Unità 30WG con l'opzione 6 (salamoia)



— Unità standard 30WGA  
 - - - 30WGA con opzione 5B (% glicole < 25%)

### 5.3 - Portata minima dell'acqua refrigerata

Se la portata d'acqua dell'impianto è minore rispetto alla portata minima, può verificarsi un ricircolo della portata dell'evaporatore. La temperatura della miscela in uscita dall'evaporatore non deve mai essere inferiore di oltre 2,5 K rispetto alla temperatura in entrata di acqua refrigerata.

### 5.4 - Portata massima dell'acqua refrigerata

La portata massima dell'acqua refrigerata è limitata dalla perdita di carico massima consentita nell'evaporatore. Viene fornita nelle tabelle al capitolo 5.7. Se la portata supera il valore massimo, sono possibili due soluzioni:

- Modificare la portata con una valvola di regolazione.
- By-passare l'evaporatore in modo da ottenere una differenza di temperatura maggiore con una portata più bassa sull'evaporatore.

### 5.5 - Portata variabile

In queste unità è possibile utilizzare una pompa a portata variabile. Le unità mantengono una temperatura dell'acqua in uscita costante in tutte le condizioni di portata. Perché ciò avvenga, la portata deve essere superiore alla portata minima indicata nella tabella delle portate consentite e non deve variare più del 10% al minuto.

Se la portata cambia più rapidamente, l'impianto deve contenere un minimo di 6,5 litri di acqua per kW anziché i valori riportati di seguito.

### 5.6 - Portata d'acqua

#### 5.6.1 - Standard 61WG/30WG/30WGA

61WG/ 30WG/ 30WGA	Portata d'acqua evaporatore, l/s					
	Minima <sup>(1)</sup>		Minima <sup>(2)</sup>	Massima <sup>(3)</sup>		Massima <sup>(4)</sup>
	Bassa pressione	Alta pressione		Bassa pressione	Alta pressione	
20	1,0	0,9	0,5	3,5	3,7	3,8
25	1,0	1,0	0,5	3,8	3,9	4,1
30	1,0	1,0	0,5	3,8	3,9	4,1
35	1,1	1,1	0,6	4,1	4,3	4,7
40	1,2	1,1	0,6	4,3	4,5	5,0
45	1,2	1,1	0,8	4,5	4,8	5,4
50	1,6	1,4	0,8	6,1	7,9	9,2
60	1,5	1,6	1,0	6,2	8,1	9,9
70	1,6	1,5	1,1	6,3	8,3	10,3
80	1,6	1,5	1,3	6,4	8,4	10,9
90	2,0	1,6	1,5	8,1	8,8	12,5
110	2,0	1,3	0,8	7,5	11,8	14,4
120	2,0	1,3	0,9	7,6	12,5	16,7
140	2,0	1,3	1	8,6	12,8	18,3
150	2,0	1,3	0,8	8,6	12,5	16,1
170	2,0	1,3	0,9	13,6	13,1	18,3
190	2,0	1,3	1	14,0	13,3	20,3

- (1) Unità con modulo idronico  
Portata per una differenza di temperatura massima consentita alla temperatura minima dell'acqua in uscita
- (2) Unità senza modulo idraulico  
Portata per una differenza di temperatura massima consentita alla temperatura minima dell'acqua in uscita
- (3) Unità con modulo idronico  
Portata massima per una pressione disponibile di 20 kPa (unità con modulo idronico a bassa prevalenza) o 50 kPa (unità con modulo idronico ad alta prevalenza)
- (4) Unità senza modulo idraulico  
Portata massima per una perdita di carico di 100 kPa nello scambiatore di calore a piastre.

61WG/ 30WG/ 30WGA	Portata d'acqua evaporatore, l/s			
	Minima <sup>(1)</sup>	Massima <sup>(3)</sup>		Massima <sup>(4)</sup>
		Bassa pressione	Alta pressione	
20	0,3	3,5	3,6	3,8
25	0,3	3,7	3,9	4,1
30	0,3	3,7	3,9	4,1
35	0,4	4	4,2	4,7
40	0,4	4,2	4,4	5,0
45	0,4	4,4	4,6	5,4
50	0,4	5,4	6,9	7,0
60	0,5	5,6	7,1	7,5
70	0,5	5,7	7,3	7,8
80	0,6	5,8	7,5	8,2
90	0,6	7,4	8	9,3
110	0,5	11,4	11,7	13,1
120	0,5	12,5	12,4	15,0
140	0,6	13,2	12,9	16,7
150	0,5	12,6	13,8	16,4
170	0,5	13,6	14,4	18,9
190	0,6	14,0	14,7	20,6

**Nota:** Funzionamento consentito fino a un valore di 20 K.

- (1) Unità con o senza modulo idronico  
Portata minima per una differenza della temperatura dell'acqua di 18 K-
- (2) Unità senza modulo idraulico  
Portata massima per una pressione disponibile di 20 kPa (unità con modulo idronico a bassa prevalenza) o 50 kPa (unità con modulo idronico ad alta prevalenza)
- (3) Unità senza modulo idraulico  
Portata massima per un calo di pressione di 100 kPa nello scambiatore di calore a piastre

## 5 - DATI APPLICATIVI

### 5.6.2 - 30WG con opzione 6

30WG	Portata minima soluzione glicolata evaporatore, l/s		
	Minima <sup>(4)</sup>		Minima <sup>T</sup>
	Bassa pressione	Alta pressione	
20	1,4	1,3	0,5
25	1,5	1,3	0,5
30	1,5	1,3	0,5
35	1,6	1,5	0,6
40	1,7	1,5	0,6
45	1,8	1,5	0,8
50	2,5	2,2	0,8
60	2,2	2,3	1,0
70	2,2	2,4	1,1
80	2,3	2,4	1,3
90	2,5	2,5	1,5
110	2	1,4	1,5
120	2	1,4	1,5
140	2	1,4	1,5
150	2	1,4	1,5
170	2	1,4	1,5
190	2	1,4	1,5

(1) Opzione 6: produzione soluzione glicole, temperatura molto bassa

(2) Opzione 5B : soluzione di glicole fino a 0°C

(3) Opzione 272: soluzione di glicole fino a -5°C

(4) Unità con modulo idronico

Portata minima per una differenza di temperatura massima consentita alla temperatura minima dell'acqua in uscita

T Unità senza modulo idraulico

Portata minima per una differenza di temperatura massima consentita alla temperatura minima dell'acqua in uscita

### 5.7 - Volume d'acqua minimo

Indipendentemente dalla sua tipologia, l'impianto deve contenere un volume d'acqua che risulti come minimo pari a quanto espresso dalla seguente formula:

61WG/30WG/30WGA	dimensione	20	25	30	35	40	45
Acqua depurata	l	538	807	1077	1346	1615	1830

61WG/30WG/30WGA	dimensione	50	60	70	80	90
Acqua depurata	l	269	359	449	538	610

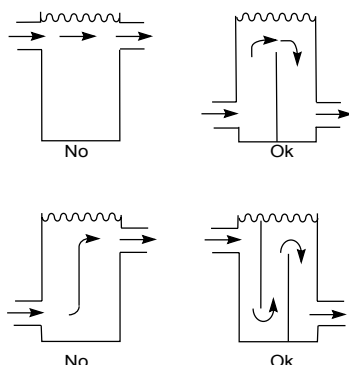
61WG/30WG/30WGA	dimensione	110	120	140	150	170	190
Acqua depurata	l	269	323	366	192	231	261

**ATTENZIONE: Volume minimo d'acqua richiesto tra l'unità e le valvole di mandata eventuali del cliente verso l'esterno dell'unità.**

### Applicazioni processo industriale

Alcuni processi industriali possono richiedere un'alta stabilità dell'acqua in uscita. In questi casi i valori summenzionati devono essere aumentati.

Può essere necessario aggiungere un serbatoio dell'acqua di riserva al circuito, al fine di ottenere il volume richiesto. Tale serbatoio deve essere dotato di setti interni che garantiscano un'ottimale miscelazione del fluido che lo attraversa (acqua o salamoia). Fare riferimento agli esempi riportati di seguito.



### 5.8 - Volume massimo circuito d'acqua (lato evaporatore e condensatore)

Le unità con modulo idronico includono un vaso di espansione adatto al volume massimo dell'acqua.

### 5.9 - Serbatoio di espansione

Il serbatoio di espansione è fornito ad una pressione relativa di 1 bar ( $\pm 20\%$ ). La pressione massima di esercizio del serbatoio è di 4 bar.

### 5.10 - Protezione dalla cavitazione (opzione 116)

Per garantire la resistenza delle pompe montate sui moduli idronici integrati, l'algoritmo di controllo delle unità della gamma include la protezione contro la cavitazione.

È quindi necessario assicurare una pressione minima di 60 kPa (0,6 bar) all'ingresso della pompa durante il funzionamento e all'arresto. Una pressione inferiore a 60 kPa impedirà l'avvio dell'unità, oppure causerà un allarme e l'arresto.

Al fine di ottenere una pressione sufficiente, si raccomanda di:

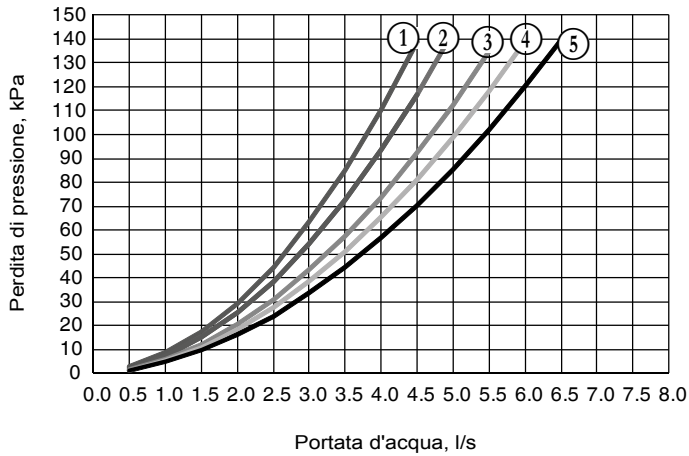
- pressurizzare il circuito idronico tra 100 kPa (1 bar) e 300 kPa (3 bar) massimo sul lato aspirazione della pompa,
- pulire il circuito idronico prima di caricare l'acqua,
- Pulire regolarmente il filtro a reticella.



## 5 - DATI APPLICATIVI

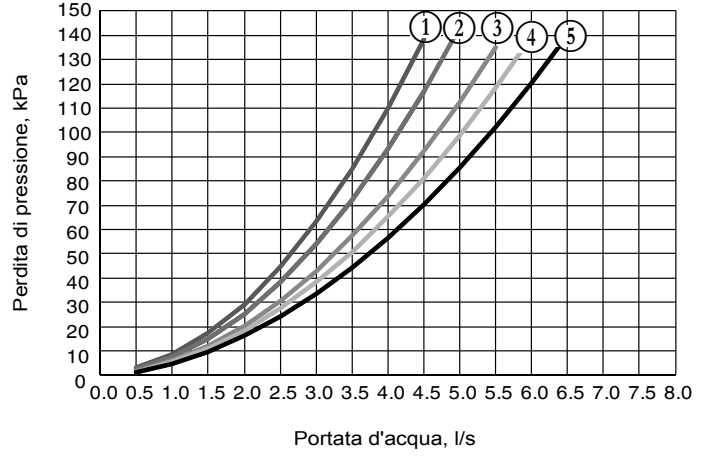
### 5.11 - Perdita di carico scambiatore di calore a piastre (inclusa tubazione interna)

Evaporatore - Unità standard senza modulo idronico  
- Solo acqua

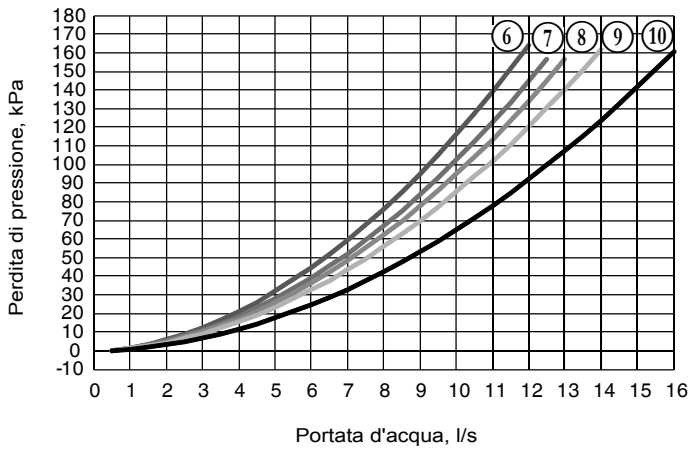


- 1 61WG/30WG/30WGA 020
- 2 61WG/30WG/30WGA 025 a 61WG/30WG/30WGA 030
- 3 61WG/30WG/30WGA 035
- 4 61WG/30WG/30WGA 040
- 5 61WG/30WG/30WGA 045

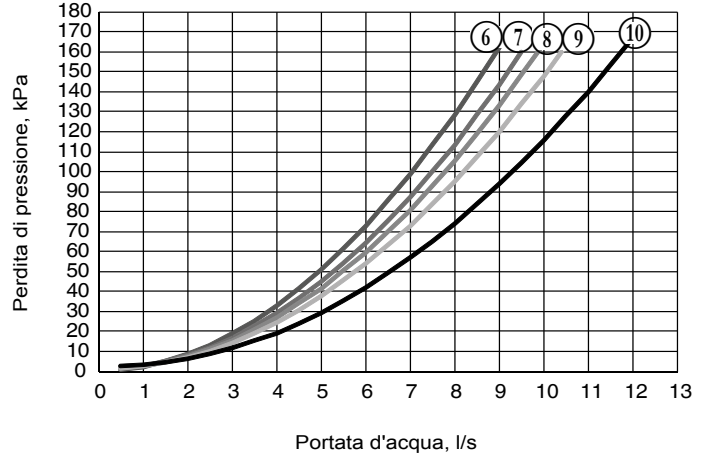
Condensatore - unità standard senza modulo idronico  
- Solo acqua



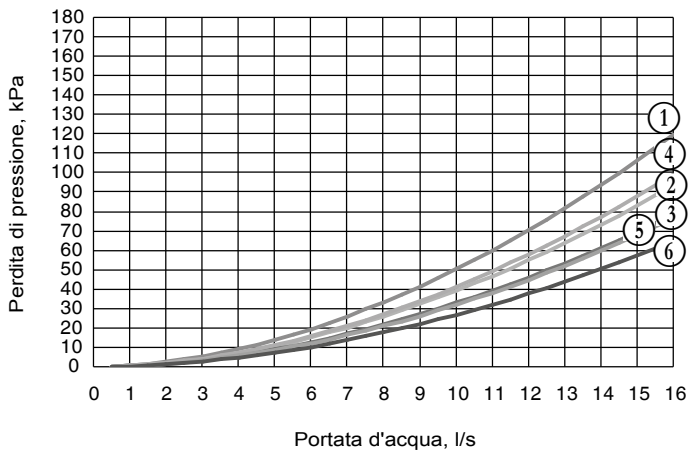
- 1 61WG/30WG 020
- 2 61WG/30WG 025 a 61WG/30WG 030
- 3 61WG/30WG 035
- 4 61WG/30WG 040
- 5 61WG/30WG 045



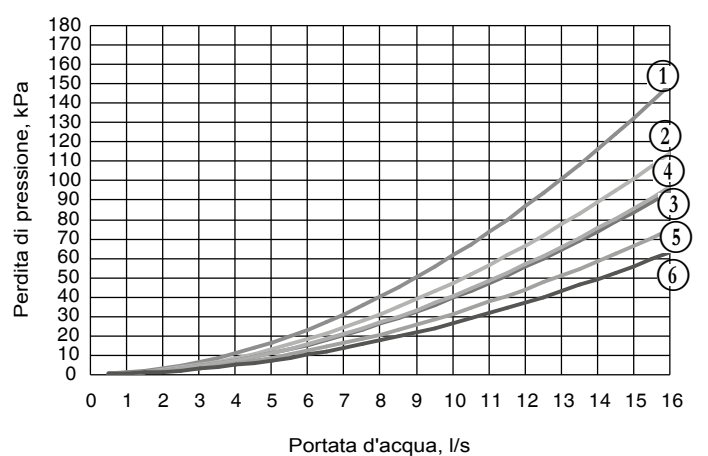
- 6 61WG/30WG/30WGA 050
- 7 61WG/30WG/30WGA 060
- 8 61WG/30WG/30WGA 070
- 9 61WG/30WG/30WGA 080
- 10 61WG/30WG/30WGA 090



- 6 61WG/30WG 050
- 7 61WG/30WG 060
- 8 61WG/30WG 070
- 9 61WG/30WG 080
- 10 61WG/30WG 090



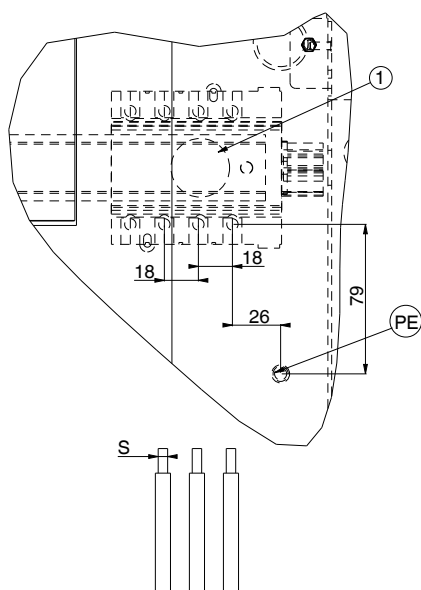
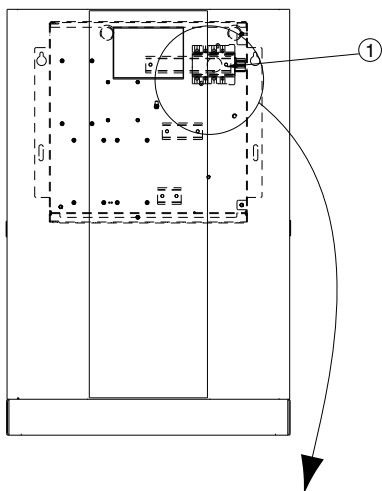
- 1 61WG/30WG/WGA110
- 2 61WG/30WG/WGA120
- 3 61WG/30WG/WGA140
- 4 61WG/30WG/WGA150
- 5 61WG/30WG/WGA170
- 6 61WG/30WG/WGA190



- 1 61WG/30WG 110
- 2 61WG/30WG 120
- 3 61WG/30WG 140
- 4 61WG/30WG 150
- 5 61WG/30WG 170
- 6 61WG/30WG 190

## 6 - COLLEGAMENTO ELETTRICO

### 6.1 - Collegamenti elettrici, quadro di controllo



#### Legenda

- 1 Sezionatore generale
- PE Collegamento a terra
- S Sezione cavo di alimentazione elettrica (vedere tabella "Sezioni dei cavi raccomandate").

#### NOTE:

Le unità dispongono di un solo punto di connessione all'alimentazione situato sul sezionatore principale.  
Prima di collegare i cavi di alimentazione elettrica, è indispensabile verificare il corretto ordine delle 3 fasi (L1 - L2 - L3).  
Schemi non certificati.  
Fare riferimento agli schemi dimensionali certificati.  
Prima di connettere l'unità controllare che l'ordine delle fasi all'interno del quadro di controllo del cliente sia lo stesso mostrato negli schemi elettrici del cliente.

### 6.2 - Alimentazione elettrica

L'alimentazione elettrica deve avere caratteristiche conformi a quanto indicato sulla targhetta d'identificazione dell'unità. La tensione di alimentazione deve rientrare nel campo specificato nella tabella delle caratteristiche elettriche. Per i collegamenti, fare riferimento agli schemi elettrici.

**ATTENZIONE: Il funzionamento dell'unità con tensioni d'alimentazione non adatte o con un eccessivo sbilanciamento tra le fasi costituisce un abuso che provoca il decadimento automatico di ogni forma di garanzia. Nel caso in cui lo sbilanciamento tra le fasi superasse il 2% per ciò che riguarda la tensione ed il 10% per ciò che riguarda l'assorbimento, è necessario contattare immediatamente l'Ente Erogatore ed accertarsi che l'unità non venga avviata prima che il problema sia stato superato.**

### 6.3 - Sbilanciamento delle tensioni di fase (%)

$100 \times \frac{\text{max. scostamento dalla tensione media}}{\text{Tensione media}}$

#### Esempio:

Se, con una tensione d'alimentazione trifase a 400 V e 50 Hz, si misurassero le seguenti tensioni di fase:

AB = 406 V; BC = 399 V; CA = 394 V

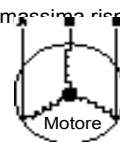
Tensione media =  $(406 + 399 + 394)/3 = 1199/3$   
= 399,7 V, vale a dire 400 V

Calcolare la deviazione massima rispetto alla media di 400 V:

(AB) = 406 - 400 = 6

(BC) = 400 - 399 = 1

(CA) = 400 - 394 = 6



La deviazione massima sarebbe quindi pari a 6 V. La percentuale massima di scostamento è:  $100 \times 6/400 = 1,5 \%$

Valore accettabile in quanto inferiore al 2%.

### 6.4 - Sezioni dei cavi raccomandate

La responsabilità del dimensionamento dei cavi è di pertinenza dell'installatore, e dipende dalle caratteristiche e dalle normative applicabili a ciascun sito d'installazione. Ciò che segue ha carattere puramente indicativo e non rende il costruttore in alcun modo responsabile. Una volta completato il dimensionamento dei cavi, l'installatore, avvalendosi dei disegni dimensionali certificati, deve assicurare il metodo di connessione più adatto e definire qualunque modifica che possa eventualmente rendersi necessaria sul sito.

I collegamenti standard predisposti per i cavi d'alimentazione entranti ed il sezionatore sono progettati per la quantità ed i tipi di cavi che sono elencati nella tabella riportata alla pagina successiva.

I calcoli si basano sulla corrente massima della macchina (vedere le tabelle delle caratteristiche elettriche). Per la progettazione vengono utilizzati i seguenti metodi di installazione standardizzati in conformità con IEC 60364, tabella 52C:

- Per le unità installate all'interno dell'edificio:
- N° 13: canalina cavo orizzontale perforata e N° 41: canalina chiusa.

Il calcolo si basa su cavi isolati PVC o XLPE con nucleo in rame o alluminio. È stata presa in considerazione una temperatura ambiente di 40°C. La lunghezza data del cavo limita calo di tensione al < 5%.

**IMPORTANTE: Prima del collegamento dei cavi di alimentazione principali (L1 - L2 - L3) ai morsetti, è necessario controllare l'ordine corretto delle 3 fasi prima di procedere al collegamento sul blocco del terminale o sezionatore/interruttore principale.**

#### 6.4.1 - Cablaggio di controllo installato sul posto

**IMPORTANTE: La connessione sul campo dei circuiti di interfaccia può condurre a rischi di sicurezza: qualsiasi modifica al quadro di controllo deve mantenere la conformità delle attrezzature ai regolamenti locali. Devono essere prese precauzioni per impedire contatti elettrici accidentali tra circuiti alimentati da fonti diverse:**

- La selezione di instradamento e/o le caratteristiche di isolamento del conduttore devono assicurare il doppio isolamento elettrico.
- In caso di disconnessione accidentale, il fissaggio del conduttore tra diversi conduttori e/o nel quadro di controllo impedisce qualsiasi contatto tra le estremità del conduttore ed un componente attivo in tensione.

**Vedere il manuale di installazione, funzionamento e manutenzione SmartVu™ Controls e lo schema elettrico certificato fornito con l'unità per il cablaggio di controllo sul posto dei seguenti dispositivi:**

- Interruttore remoto On/Off
- Commutatore a distanza/raffreddamento riscaldamento
- Interruttore esterno 1 di limitazione dell'assorbimento
- Attivatore a distanza del doppio set point
- Report allarme
- Controllo della pompa - unità senza modulo idronico.
- Caldaia di scarico oppure riscaldatore elettrico
- Controllo valvola - vedere descrizione delle opzioni 153 e 154 nel manuale di controllo SmartVu™

## 6 - COLLEGAMENTO ELETTRICO

### 6.4.2 - Cablaggio di controllo in sede

Selezione di sezioni massime e minime dei cavi per il collegamento delle unità 61WG

61WG	Sezione collegabile max. <sup>(1)</sup>	Caso favorevole di calcolo: linee aeree sospese (instradamento standardizzato N° 17) Cavo isolato in PVC			Caso sfavorevole di calcolo: conduttori in canaline o cavi multiconduttori in canalina chiusa (instradamento standardizzato N° 41) Cavo isolato in PVC, se possibile		
	Sezione	Sezione <sup>(2)</sup>	Lunghezza massima per un calo di tensione < 5%	Tipo di cavo	Sezione <sup>(2)</sup>	Lunghezza massima per un calo di tensione < 5%	Tipo cavo
	mm <sup>2</sup> (per ciascuna fase)	mm <sup>2</sup> (per ciascuna fase)	m		mm <sup>2</sup> (per ciascuna fase)	m	
20	1 x 35	1 x 2,5	60	PVC Cu	1 x 2,5	60	PVC Cu
25	1 x 35	1 x 2,5	60	PVC Cu	1 x 2,5	60	PVC Cu
30	1 x 35	1 x 4	80	PVC Cu	1 x 4	80	PVC Cu
35	1 x 35	1 x 4	80	PVC Cu	1 x 4	80	PVC Cu
40	1 x 35	1 x 6	100	PVC Cu	1 x 6	100	PVC Cu
45	1 x 35	1 x 6	100	PVC Cu	1 x 6	100	PVC Cu
50	1 x 35	1 x 10	120	PVC Cu	1 x 10	120	PVC Cu
60	1 x 35	1 x 10	120	PVC Cu	1 x 10	120	PVC Cu
70	1 x 35	1 x 16	140	PVC Cu	1 x 16	140	PVC Cu
80	1 x 35	1 x 16	140	PVC Cu	1 x 16	140	PVC Cu
90	1 x 35	1 x 25	170	PVC Cu	1 x 25	170	PVC Cu

Selezione di sezioni massime e minime dei cavi per il collegamento delle unità 30WG/30WGA

30WG 30WGA	Sezione collegabile max. <sup>(1)</sup>	Caso favorevole di calcolo: linee aeree sospese (instradamento standardizzato N° 17) Cavo isolato in PVC			Caso sfavorevole di calcolo: conduttori in canaline o cavi multiconduttori in canalina chiusa (instradamento standardizzato N° 41) Cavo isolato in PVC, se possibile		
	Sezione	Sezione <sup>(2)</sup>	Lunghezza massima per un calo di tensione < 5%	Tipo di cavo	Sezione <sup>(2)</sup>	Lunghezza massima per un calo di tensione < 5%	Tipo cavo
	mm <sup>2</sup> (per ciascuna fase)	mm <sup>2</sup> (per ciascuna fase)	m		mm <sup>2</sup> (per ciascuna fase)	m	
20	1 x 35	1 x 2,5	60	PVC Cu	1 x 2,5	60	PVC Cu
25	1 x 35	1 x 2,5	60	PVC Cu	1 x 2,5	60	PVC Cu
30	1 x 35	1 x 4	80	PVC Cu	1 x 4	80	PVC Cu
35	1 x 35	1 x 4	80	PVC Cu	1 x 4	80	PVC Cu
40	1 x 35	1 x 6	100	PVC Cu	1 x 6	100	PVC Cu
45	1 x 35	1 x 6	100	PVC Cu	1 x 6	100	PVC Cu
50	1 x 35	1 x 10	120	PVC Cu	1 x 10	120	PVC Cu
60	1 x 35	1 x 10	120	PVC Cu	1 x 10	120	PVC Cu
70	1 x 35	1 x 16	140	PVC Cu	1 x 16	140	PVC Cu
80	1 x 35	1 x 16	140	PVC Cu	1 x 16	140	PVC Cu
90	1 x 35	1 x 25	170	PVC Cu	1 x 25	170	PVC Cu

61WG/ 30WG/ 30WGA	Sezione collegabile max. <sup>(1)</sup>	Caso favorevole di calcolo: linee aeree sospese (instradamento standardizzato N° 17) Cavo isolato in PVC			Caso sfavorevole di calcolo: conduttori in canaline o cavi multiconduttori in canalina chiusa (instradamento standardizzato N° 41) Cavo isolato in PVC, se possibile		
	Sezione	Sezione <sup>(2)</sup>	Lunghezza massima per un calo di tensione < 5%	Tipo di cavo	Sezione <sup>(2)</sup>	Lunghezza massima per un calo di tensione < 5%	Tipo cavo
	mm <sup>2</sup> (per ciascuna fase)	mm <sup>2</sup> (per ciascuna fase)	m		mm <sup>2</sup> (per ciascuna fase)	m	
110	1 x 95	1 x 25	163	XLPE Cu	1 x 50	317	XLPE Cu
120	1 x 95	1 x 25	149	XLPE Cu	1 x 50	291	XLPE Cu
140	1 x 95	1 x 25	134	XLPE Cu	1 x 70	360	XLPE Cu
150	1 x 95	1 x 35	175	XLPE Cu	1 x 70	338	XLPE Cu
170	1 x 95	1 x 35	157	XLPE Cu	1 x 95	403	XLPE Cu
190	1 x 95	1 x 50	197	XLPE Cu	1 x 95	358	XLPE Cu

(1) Capacità di collegamento effettivamente disponibili per ogni macchina, definite in conformità con il formato del terminale di collegamento, il formato dell'apertura di accesso al quadro di controllo e lo spazio disponibile all'interno del quadro di controllo.

(2) Risultato della selezione simulata considerando l'ipotesi indicata.

(3) Se la sezione massima calcolata è per un tipo di cavo XLPE, questo significa che una selezionata basata su un tipo di cavo PVC può superare la capacità di collegamento attualmente disponibile. Si deve prestare particolare attenzione alla selezione.

**N.B.:** Le correnti considerate sono riferite ad una macchina dotata di modulo idronico funzionante alla corrente massima.

### 6.5 - Riserva alimentazione utente 24 V

Dopo il collegamento di tutte le opzioni possibili, il trasformatore assicura la disponibilità di una riserva di potenza da 24 VA oppure 1 A utilizzabile per il circuito di comando in loco.

## 7 - COLLEGAMENTI UNITÀ 30WGA

### 7.1 - Raccomandazioni per l'installazione dei refrigeratori con condensatore remoto

Le unità 30WGA (unità split per il collegamento ai condensatori ad aria) sono specificamente progettate per ottimizzare il funzionamento di impianti split, utilizzando condensatori ad aria come il sistema di dispersione del calore del raffreddatore.

L'installazione del circuito refrigerante di un sistema di funzionamento è limitata al collegamento dell'entrata/uscita del condensatore ad aria all'unità 30WGA.

Componenti quali la valvola anti-ritorno (nella linea di mandata), il vetro spia dell'umidità e le elettrovalvole sono installate e cablate in fabbrica.

Il filtro disidratatore è fornito con l'unità e deve essere installato a monte dell'elettrovalvola sulla linea del liquido.

Il sistema di controllo SmartVu™ delle unità 30WGA include una logica che permette di controllare le diverse versioni del ventilatore (a velocità fissa o variabile).

Per garantire prestazioni ottimali e affidabili delle unità, è necessario che rispondano alla normativa descritta di seguito, quando queste unità sono collegate ai condensatori remoti:

- Dimensionare la tubazione di scarico e dei liquidi in base alle raccomandazioni descritte nei successivi paragrafi (se necessario, installare un doppio montante per garantire la corretta circolazione dell'olio nel circuito refrigerante).
- Selezionare un condensatore con un sottoraffreddatore integrato per ottenere un sottoraffreddamento minimo di 3 K sull'aspirazione del dispositivo di espansione.
- Installare il filtro disidratatore fornito con l'unità il più vicino possibile al filtro disidratatore del circuito liquido.
- Installare il sensore temperatura aria esterna fornito vicino all'aerocondensatore.
- Per le unità con controllo condensatore remoto (opzione 154), il sensore è fornito. L'informazione relativa alla temperatura dell'aria esterna è necessaria per il corretto funzionamento del sistema completo.

#### Controllo del condensatore ad aria remoto usando l'opzione 154

- Collegare elettricamente gli stadi di ventilazione alla scheda di controllo, utilizzando la scheda elettronica ausiliaria AUX 1. Per assegnare gli stadi del ventilatore, fare riferimento ai capitoli 14 e 15 con la descrizione degli ingressi e delle uscite analogici e digitali.
- Effettuare il collegamento dei bus di comunicazione (cavo tipo ritorto e schermato per bus di comunicazione RS485) tra la scheda elettronica specifica AUX 1, che deve essere integrato nel quadro di controllo del condensatore e nella scheda di controllo dell'unità.
- Il controllo SmartVu™ è utilizzato per configurare il numero di stadi del ventilatore e il tipo di ventilatore in base al modello dell'aerocondensatore utilizzato nell'impianto.
- Un variatore di velocità del ventilatore è consigliato per il primo stadio del ventilatore per il funzionamento a temperatura ambiente bassa a carico parziale e per condensatori con pochi ventilatori.

**ATTENZIONE: L'aerocondensatore deve sempre essere utilizzato con un sottoraffreddatore. Normalmente si consiglia un sottoraffreddamento di 8 K all'uscita del condensatore.**

### 7.2 - Installazione e collegamento della tubazione

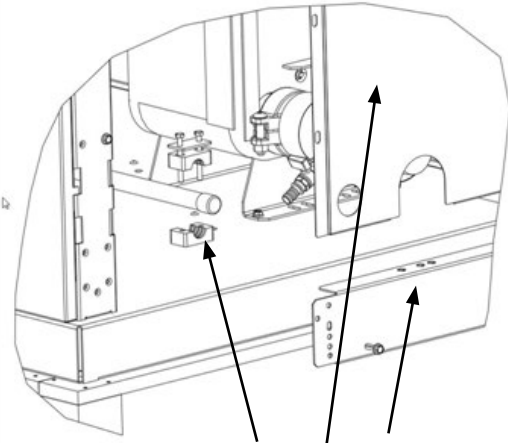
Su tutte le unità, rilasciare la pressione di carica prima dell'apertura del circuito.

Utilizzare le diverse valvole e/o rimuovere il tappo di sicurezza dall'otturatore conico Schrader fornito. Spingere la punta dell'otturatore per rilasciare la carica di mantenimento dell'intero sistema (azoto).

Preparazione prima di dissaldare i tappi della linea di mandata e dei liquidi:

- Rimuovere tutti i componenti che possono essere danneggiati durante la procedura di dissaldatura
- Saldatura tubazione: rimuovere le spine dagli otturatori conici Schrader vicino all'area, rimuovere i collari della tubazione, rimuovere i pannelli di copertura e le traverse metalliche.

Tutti questi componenti devono essere sostituiti prima della messa in servizio dell'impianto.



- Dissaldare i tappi e preparare le tubazioni per il collegamento.
- Collegare il circuito liquido all'impianto, installare il filtro disidratatore a monte dell'unità.
- Effettuare i collegamenti ad alta pressione (linea di mandata) tra l'unità e il condensatore.
- Durante queste operazioni, la circolazione nelle tubazioni di gas inerte come l'azoto previene la formazione di ossido di rame.

**IMPORTANTE: La canalizzazione del circuito condensatore deve essere conforme alle norme di buona pratica relative al supporto statico e all'espansione termica delle tubazioni in rame.**

Per garantire il controllo delle vibrazioni dell'impianto, la posizione del collare sulla tubazione nell'unità non deve essere modificata. In corrispondenza dell'uscita della sezione refrigerante sono presenti fascette con flange di assemblaggio per tubi. È indispensabile stringere queste fascette onde evitare vibrazioni e possibili danneggiamenti.

## 8 - DIMENSIONAMENTO TUBAZIONE CON REFRIGERANTE PER UNITÀ 30WGA

### 8.1 - Considerazioni generali e limiti dimensionamento tubazione

Limiti dimensionamento tubazione	
30WGA	Massimo
Lunghezza lineare (mandata - circuito liquido)	30 m
Differenza altezza	12 m

Le tubazioni devono essere più corte possibile e avere meno modifiche possibili (curvature ecc.) per ridurre al minimo le perdite di carico. Se vi è il rischio di cattivo utilizzo delle tubazioni, è necessario adottare misure adeguate (progettazione, posizionamento, protezione) per evitare un uso errato.

I seguenti vincoli devono essere presi in considerazione durante il dimensionamento delle tubazioni refrigerante:

- Il ritorno dell'olio al compressore è garantito dal trascinamento. Per garantire il trascinamento è necessaria una velocità minima di refrigerante. Questa velocità dipende dal diametro della tubazione, dalla temperatura dell'olio e del refrigerante (in molti casi sono considerati uguali). Una riduzione del diametro della tubazione consente di aumentare la velocità del refrigerante. Il problema della velocità minima di trascinamento non esiste per le tubazioni che trasportano refrigerante liquido in quanto l'olio qui è completamente miscibile.
- La perdita di carico alla mandata del compressore (tubazioni che collegano l'uscita del compressore all'ingresso del condensatore) deve essere limitata per evitare un calo nel rendimento dell'impianto (aumento della potenza assorbita compressore e riduzione della capacità di raffreddamento). Un aumento del diametro della tubazione permette di limitare le perdite di carico.

### 8.3 - Dimensionamento tubazione di mandata

La tubazione di mandata deve essere dimensionata per ottenere perdite di carico accettabili: una variazione di 1,5 K della temperatura saturata è normalmente accettata (variazione di circa 90 kPa per una temperatura di condensazione di 45 °C).

Tabella 1 - Tubazione linea di mandata<sup>(1)</sup>

30WGA		020	025	030	035	040	045	050	060	070	080	090
Lunghezza equivalente												
0-10 m	in	3/4	3/4	7/8	7/8	7/8	7/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8
10-20 m	in	7/8	7/8	7/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8
20-30 m	in	7/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8
30-40 m	in	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8
40- 50 m	in	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8
50-60 m	in	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8
60-70 m	in	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8
70 m o più	in	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8

30WGA		110	120	140	150	170	190
Lunghezza equivalente							
0-10 m	in	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8
10-20 m	in	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8
20-30 m	in	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8
30-40 m	in	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8
40- 50 m	in	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8
50-60 m	in	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8
60-70 m	in	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
70 m o più	in	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8

(1) Diametri raccomandati per garantire il ritorno dell'olio nel campo di applicazione.

- La perdita di carico nel circuito liquido (che collega l'uscita del condensatore al dispositivo di espansione) non deve comportare una modifica della fase. La stima di queste perdite di carico deve includere quelle generate da possibili accessori quali elettrovalvole e essiccatoi filtro.
- In applicazioni con temperatura esterna bassa e con tubazioni lunghe, l'utilizzo di una valvola anti-ritorno all'uscita del condensatore è consigliato per ovviare alla scarsa alimentazione del dispositivo di espansione durante la fase di avviamento. Selezionare una valvola che non sia a tenuta di pressione in modo da evitare notevoli aumenti di pressione del refrigerante liquido che potrebbe restare intrappolato tra l'elettrovalvola (chiusa) e la valvola di tenuta.

### 8.2 - Dimensionamento tubazione

Per il dimensionamento della tubazione, è possibile applicare la seguente procedura:

- Misurare la lunghezza (in metri) della tubazione interessata.
- Aggiungere il 50% per tener conto delle caratteristiche particolari.
- Leggere le dimensioni delle tubazioni dalle tabelle 1 e 2 riportate di seguito.
- Calcolare le lunghezze equivalenti per le parti incluse nelle tubazioni in esame (quali valvole, filtri, connessioni). Le lunghezze equivalenti sono normalmente disponibili dal fornitore del componente. Aggiungere queste lunghezze alla lunghezza calcolata sopra.
- Ripetere i passaggi 3 e 4, se necessario.
- Vedere tabelle "Tubazione linea di mandata" e "Tubazione circuito liquido" riportate sotto.

## 8 - DIMENSIONAMENTO TUBAZIONE CON REFRIGERANTE PER UNITÀ 30WGA

Tabella 2 - Tubazione circuito liquido<sup>(1)</sup>

30WGA		020	025	030	035	040	045	050	060	070	080	090
<b>Lunghezza equivalente</b>												
0-10 m	in	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8
10-20 m	in	1/2	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4
20-30 m	in	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4
30-40 m	in	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
40- 50 m	in	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	3/4	7/8
50-60 m	in	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	3/4	7/8	7/8
60 m o più	in	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	3/4	7/8	7/8	7/8

30WGA		110	120	140	150	170	190
<b>Lunghezza equivalente</b>							
0-10 m	in	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
10-20 m	in	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
20-30 m	in	1-1/8	1-1/8	1-1/8	7/8	7/8	7/8
30-40 m	in	1-1/8	1-1/8	1-1/8	7/8	7/8	7/8
40- 50 m	in	1-1/8	1-1/8	1-1/8	7/8	7/8	7/8
50-60 m	in	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8
60 m o più	in	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8

(1) Diametri raccomandati per limitare l'impatto perdita di pressione di 1,5 K.

## 9 - CONNESSIONI IDRAULICHE

Per le dimensioni e le posizioni degli attacchi d'ingresso e d'uscita dell'acqua dello scambiatore di calore, fare riferimento ai disegni dimensionali forniti con l'unità. Le tubazioni non devono trasmettere allo scambiatore di calore nessuna vibrazione e né alcuna sollecitazione radiale o assiale.

Per prevenire fenomeni di incrostazione, corrosione (come per esempio i danni alla superficie dei tubi in casi il fluido in circolo contenga impurità) o deterioramento dei componenti l'acqua usata per il riempimento del circuito deve venire analizzata e debitamente trattata, mentre il circuito stesso deve essere dotato dei necessari filtri, dispositivi di controllo, valvole di intercettazione e valvole di spurgo. Consultare uno specialista di trattamento delle acque o la documentazione appropriata in materia.

### 9.1 - Precauzioni d'uso

Progettare il circuito d'acqua con il minor numero di gomiti e sezioni orizzontali a diversi livelli. Rispettare le indicazioni di ingresso e di uscita apposte sugli attacchi idraulici dell'unità:

- L'uso di metalli diversi su tubazioni idrauliche potrebbe generare coppie elettrolitiche e conseguentemente corrosione. Verificare, quindi, se occorre installare degli anodi sacrificali.
- Rispettare le connessioni entrata/uscita dell'acqua indicate sull'unità.
- Installare valvole di sfogo manuali o automatiche in tutti i punti alti del circuito(i).
- Utilizzare un riduttore di pressione per mantenere la pressione nel/ nei circuito(i) e installare anche una valvola di scarico nonché un serbatoio di espansione. Le unità con modulo idronico e l'opzione 293 oppure 293A includono la valvola di scarico e il serbatoio di espansione.
- Installare connessioni di scarico in tutti i punti bassi per consentire lo spurgo del circuito.
- Installare delle valvole di arresto vicino sia ai tubi di ingresso che a quelli di uscita dell'acqua.
- Utilizzare flessibili di raccordo per ridurre la trasmissione delle vibrazioni.
- Se l'isolamento fornito non è sufficiente, isolare la tubazione acqua calda, dopo aver verificato la presenza di perdite, sia per ridurre le perdite termiche sia per evitare la condensazione.
- Coprire il rivestimento isolante con una barriera al vapore.
- Se la tubazione acqua esterna verso l'unità si trova in un'area in cui la temperatura ambiente può arrivare sotto lo zero, isolare la tubazione e installare un riscaldatore sulla tubazione stessa.

**N.B.:** per unità senza opzione 293 o 293A, occorre installare un filtro fine a rete il più vicino possibile allo scambiatore di calore e in una posizione facilmente accessibile per le attività di rimozione e di pulizia. Le unità dotate di modulo idronico già comprendono questo tipo di filtro.

La rete del filtro deve avere maglie da 1,2 mm. Se questo filtro non viene installato, lo scambiatore di calore a piastre può subire rapidamente contaminazioni al primo avvio poiché influisce sul funzionamento del filtro nonché sul corretto funzionamento dell'unità (riduzione della portata dell'acqua dovuta ad una perdita di carico accresciuta).

Danno dovuto all'assenza di valvola di scarico, serbatoio di espansione o filtro fine a rete (vale a dire senza opzione 293 oppure 293A) non è coperta dalla garanzia.

**ATTENZIONE:** è vietato l'uso delle unità in un circuito aperto.

Prima dell'avviamento dell'impianto occorre accertarsi che i circuiti idraulici siano debitamente collegati ai rispettivi scambiatori di calore (es. nessuna inversione tra evaporatore e condensatore).

Non gravare i circuiti idraulici con pressioni statiche o dinamiche rilevanti (riferirsi alle pressioni di esercizio di progetto).

Prima di porre in marcia l'impianto accertarsi che i fluidi che devono circolare negli scambiatori di calore siano compatibili con i materiali e con le protezioni dalla corrosione dei circuiti idraulici.

In caso di uso di additivi o di fluidi diversi da quelli raccomandati dal costruttore, è indispensabile accertarsi che essi appartengano alla Classe 2, così come definito dalla direttiva 2014/68/UE.

### Raccomandazioni sui fluidi usabili per lo scambio del calore:

- L'acqua usata non deve contenere ioni ammoniacali  $NH_4^{++}$  in quanto essi sono molto dannosi per il rame. L'assenza di tali ioni costituisce il fattore chiave al fine della durata del ciclo di vita dei tubi di rame. Già un contenuto di alcuni decimi di mg/l di questo ione può provocare con l'andar del tempo diversi fenomeni di corrosione sulle parti in rame (gli scambiatori di calore a piastre usati per queste unità hanno brasato i giunti in rame).
- Gli ioni di cloro hanno effetti dannosi sul rame in quanto comportano il rischio di corrosione puntiforme. Se possibile, mantenerli al di sotto di 125 mg/l.
- Gli ioni solfato  $SO_4^{2-}$  possono causare corrosione perforante se il loro contenuto è superiore a 30 mg/l.
- Assenza di ioni di fluoro (<0,1 mg/l).
- Se l'acqua contiene ossigeno disciolto in tenori non trascurabili non devono essere presenti ioni di ferro  $Fe^{2+}$  e/o  $Fe^{3+}$ . Il tasso massimo di ferro disciolto deve essere < 5 mg/l con un tasso di ossigeno disciolto < 5 mg/l.
- Silice disciolta: la silice è un elemento acido dell'acqua che può anche causare rischi di corrosione. Contenuto < 1 mg/l.
- Durezza dell'acqua: >0,5 mmol/l. Valori tra 1 e 2,5 sono raccomandati. Questo agevola la formazione di un deposito di incrostazioni che può limitare la corrosione del rame. Con l'andare del tempo, valori di durezza dell'acqua troppo elevati potrebbero causare l'otturazione dei tubi. È preferibile mantenere il titolo alcalimetrico totale (TAC) al di sotto di 100.
- Ossigeno disciolto: Evitare ogni brusco cambiamento delle condizioni di ossigenazione dell'acqua. La deossigenazione dell'acqua mescolandola con gas inerte e la sovra-ossigenazione dell'acqua mescolandola con ossigeno puro sono entrambe dannose allo stesso modo. Ogni perturbazione delle condizioni di ossigenazione favorisce la destabilizzazione degli idrossidi di rame e l'aumento delle dimensioni delle particelle presenti.
- Conduttività elettrica 10-600  $\mu S/cm$
- pH: Caso ideale pH neutro a 20-25°C (- 7 < pH < 8).

Se il circuito idraulico deve essere svuotato per più di un mese, il circuito chiuso deve essere posto sotto carica di azoto per evitare rischi di corrosione per reazione differenziale.

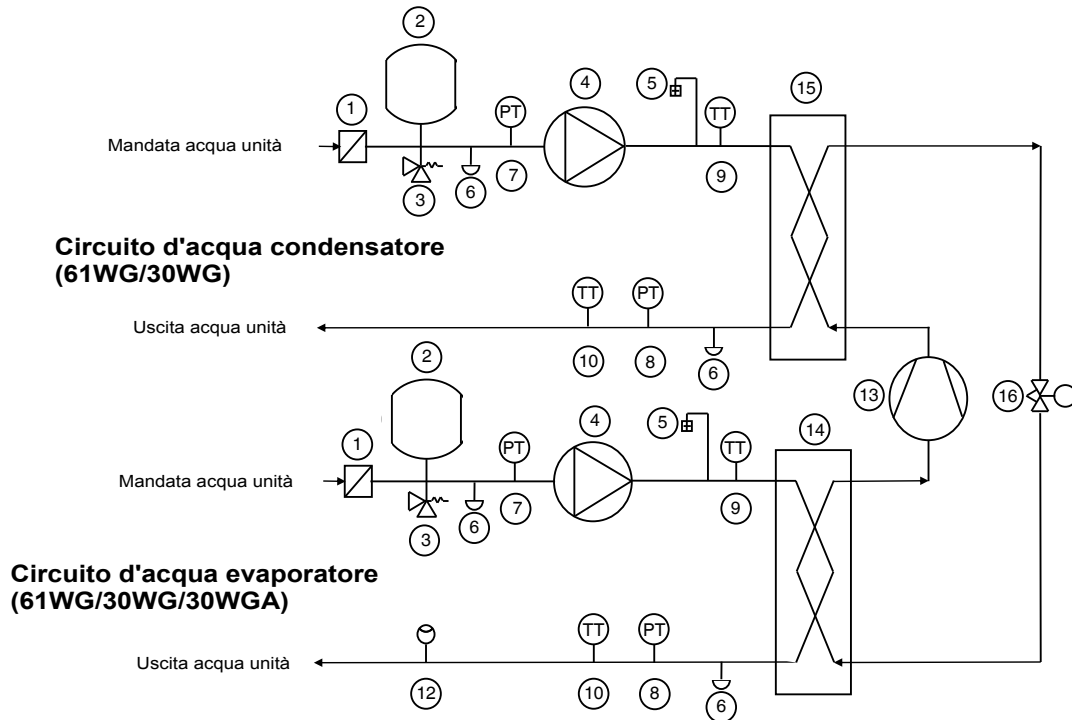
**ATTENZIONE:** il riempimento, il completamento e lo spurgo del carico del circuito idraulico devono essere effettuati da personale qualificato, utilizzando spurghi dell'aria e materiali idonei.

La carica e la rimozione dei fluidi utilizzabili per lo scambio del calore devono essere eseguite con dispositivi che devono essere inclusi nel circuito idraulico a cura dell'installatore. Non utilizzare mai gli scambiatori di calore dell'unità per aggiungere fluidi che devono circolare negli scambiatori.

### 9.2 - Connessioni idrauliche

Lo schema di seguito mostra una tipica installazione idronica. Quando il circuito idronico è carico, utilizzare lo sfiato dell'aria per sfogare qualsiasi vuoto d'aria.

### Tipico diagramma della tubazione dell'acqua, unità con moduli idronici



#### Componenti dell'unità e modulo idronico

- 1 Filtro fine a rete Victaulic (solo opzione 293 o 293A)
- 2 Serbatoio di espansione (solo opzione 293 o 293A)
- 3 Valvola di sicurezza (solo opzione 293 o 293A)
- 4 Pompa ad acqua
- 5 Valvola di sfidamento dell'aria
- 6 Valvola di scarico acqua
- 7/8 Sensore di pressione in entrata/uscita
- 9/10 Sonda temperatura ingresso/uscita
- 12 Flussostato 61WG opzione 272 (solo dimensioni 020-045)
- 13 Compressore
- 14 Evaporatore
- 15 Condensatore
- 16 Dispositivo di espansione

**N.B.:** Le unità senza modulo idronico includono un flussostato.

### 9.3 - Protezione antigelo

Le unità sono progettate per essere installate sotto il coperchio e con temperature esterne comprese tra +5°C e +40°C. Pertanto non includono di serie la protezione antigelo.

Se la tubazione acqua si trova in un'area in cui la temperatura ambiente può scendere sotto 0°C si raccomanda di installare un riscaldatore a resistenza sulla tubazione e di aggiungere una soluzione antigelo per proteggere l'unità e i tubi dell'acqua fino ad una temperatura di 10 K al di sotto della temperatura più bassa che può verificarsi nel sito d'installazione.

Utilizzare solo soluzioni antigelo approvate per l'uso di scambiatori di calore. Se l'impianto non viene protetto con soluzioni antigelo e non viene utilizzato in condizioni atmosferiche di congelamento, lo spurgo del raffreddatore e della tubazione esterna è obbligatorio. I danni causati dal gelo non sono coperti dalla garanzia.

**IMPORTANTE:** A seconda delle condizioni climatiche della vostra zona è necessario:

- Aggiungere glicole etilenico con una concentrazione adeguata per proteggere l'impianto fino ad una temperatura di 10 K al di sotto della temperatura più bassa che può verificarsi nel sito d'installazione.
- Se l'unità non viene utilizzata per un periodo di tempo esteso, si consiglia di scaricarla e di aggiungere del glicole etilenico allo scambiatore di calore come misura precauzionale, utilizzando il collegamento alla valvola di sfidamento in entrata dell'acqua dello scambiatore di calore.
- All'inizio della stagione successiva, riempire l'unità con acqua ed aggiungere un inibitore.

- Per l'installazione di apparecchiatura ausiliaria, l'installatore deve rispettare i regolamenti di base, in particolare per quanto riguarda le portate minime e massime, che devono essere comprese nei valori indicati nella tabella del limite di funzionamento (Capitolo 5 - "Dati applicazione").

Al fine di evitare la corrosione per areazione differenziale, il circuito completo dello scambiatore di calore deve essere caricato con azoto se spurgato per più di un mese. Se il fluido dello scambiatore di calore non è conforme alle specifiche del costruttore, il circuito deve essere riempito immediatamente con azoto.

### 9.4 - Flussostato (unità senza modulo idronico)

**IMPORTANTE:** il controllore portata acqua dell'unità deve essere energizzato e l'interblocco della pompa dell'acqua riscaldata deve essere collegato. Il mancato rispetto delle presenti istruzioni annullerà la garanzia del costruttore.

Il flussostato viene fornito, installato sull'attacco di uscita dell'acqua dell'evaporatore e preimpostato in fabbrica in modo tale da spegnersi quando la portata dell'acqua non è sufficiente.

I terminali 34 e 35 sono forniti per l'impianto sul campo dell'interblocco pompa acqua raffreddata (contatto ausiliario per funzionamento pompa da essere collegato sul luogo).



# 10 - CONTROLLO NOMINALE DELLA PORTATA DELL'ACQUA CON POMPA A VELOCITÀ FISSA

## 10.1 - Generale

Le pompe di circolazione d'acqua delle unità sono state dimensionate per consentire ai moduli idronici di coprire tutte le configurazioni possibili in base alle condizioni di installazione specifiche, ossia per varie differenze di temperatura tra l'acqua di ingresso e di uscita ( $\Delta T$ ) a pieno carico, che può variare da 2,5 a 7 K nel caso degli evaporatori e da 3 a 18 K nel caso dei condensatori.

Tale differenza richiesta tra la temperatura dell'acqua di ingresso e di uscita determina la portata nominale dell'impianto. Soprattutto è assolutamente necessario conoscere la portata nominale dell'impianto per consentire il suo controllo tramite valvola manuale.

Le valvole di controllo manuale per l'unità non sono fornite e devono essere installate a monte e a valle dell'evaporatore e dei circuiti acqua condensatore per assicurare il corretto controllo della portata.

Con la perdita di pressione generata dalla valvola di controllo all'interno del sistema idronico, la valvola è in grado di imporre la curva pressione/portata del sistema sulla curva portata/pressione della pompa al fine di ottenere il punto di funzionamento richiesto (vedere esempio).

La perdita di carico letta nello scambiatore di calore a piastre viene utilizzata per controllare e regolare la portata del sistema nominale. La perdita di carico viene misurata con i sensori di pressione collegati all'entrata/uscita dell'acqua dello scambiatore di calore.

Usare questa prescrizione della selezione dell'unità per conoscere le condizioni di funzionamento dell'impianto e dedurre la portata nominale e la perdita di carico dello scambiatore di calore a piastre nelle condizioni specificate. Se questa informazione non è disponibile all'avvio dell'impianto, contattare il reparto di assistenza tecnica responsabile dell'installazione per ottenerla.

Queste caratteristiche possono essere ricavate dalla letteratura tecnica utilizzando le tabelle prestazionali dell'unità oppure il programma di selezione Catalogo Elettronico per tutte le condizioni.

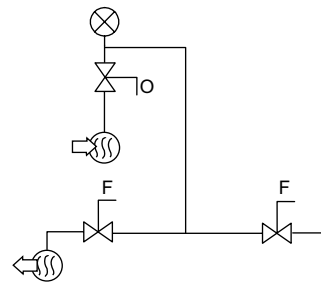
## 10.2 - Procedura di regolazione della portata d'acqua

Poiché il calo di pressione totale dell'impianto non è noto esattamente all'avvio, è necessario regolare la portata dell'acqua con la valvola di controllo per ottenere la portata specifica dell'impianto.

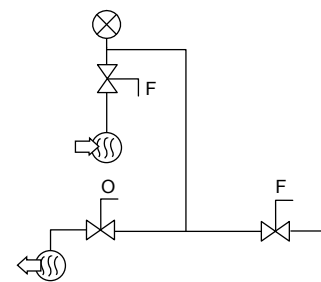
Procedere come segue:

- Aprire completamente la valvola.
- Avviare la pompa utilizzando il comando avvio forzato (fare riferimento al manuale di controllo) e lasciare funzionare la pompa per due ore consecutive per pulire il circuito idronico del sistema (presenza di contaminanti solidi).
- Leggere la perdita di carico del modulo idronico prendendo la differenza delle letture a macchina collegata alla mandata e ritorno del modulo idronico. Confrontare questo valore dopo due ore di funzionamento.

### Letture pressione dell'acqua all'ingresso



### Letture pressione dell'acqua all'uscita



#### Legenda

- O Aperto
- F Chiuso
- Ingresso acqua
- Uscita acqua
- Manometro

Se la differenza di pressione è aumentata, questo indica che il filtro fine a rete deve essere rimosso e pulito, perché il circuito idronico contiene particelle solide. In questo caso, nelle unità con opzione 293 o 293A, chiudere le valvole di intercettazione all'entrata e all'uscita dell'acqua e rimuovere il filtro fine a rete dopo avere svuotato la sezione idronica dell'unità. In unità senza opzione 293 oppure 293A, pulire il filtro fine a rete sul circuito idronico fuori dall'unità.

Ripetere, se necessario, per garantire che il filtro non sia contaminato.

Una volta pulito il circuito, leggere valori di pressione dell'unità (pressione acqua in entrata - pressione acqua in uscita), espressi in kPa per individuare la perdita di carico dello scambiatore di calore a piastre.

Confrontare il valore ottenuto con il valore di selezione teorico. Se la perdita di carico misurata è maggiore del valore specificato significa che la portata nello scambiatore di calore a piastre (quindi nel sistema) è troppo alta. La pompa fornisce una portata eccessiva basata sulla perdita di carico globale dell'applicazione. In questo caso, chiudere la valvola di controllo e leggere la nuova differenza di pressione.

Procedere ininterrottamente chiudendo la valvola di controllo fino ad ottenere la perdita di carico specifica corrispondente alla portata nominale nel punto di funzionamento dell'unità richiesto.

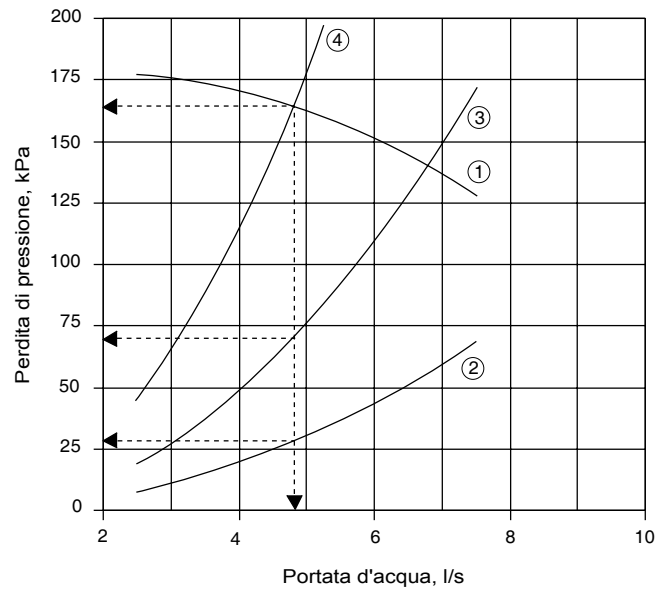
Se il sistema presenta un'eccessiva perdita di carico in relazione alla pressione statica disponibile fornita dalla pompa, la portata d'acqua derivante sarà ridotta e la differenza tra temperatura dell'acqua in entrata e in uscita del modulo idronico sarà aumentata.

## 10 - CONTROLLO NOMINALE DELLA PORTATA DELL'ACQUA CON POMPA A VELOCITÀ FISSA

Per ridurre le perdite di carico dell'impianto idronico, è necessario:

- Ridurre le perdite di carico individuali il più possibile (curvature, cambiamenti di livello, accessori, ecc.).
- Usare un diametro di tubazione correttamente dimensionato.
- evitare le estensioni dell'impianto idronico, se possibile.

**Esempio: Unità con portata nominale specificata di 4,8 l/s**



### Legenda

- 1 Curva pompa unità
- 2 Perdita di carico dello scambiatore di calore a piastre (da misurare con i sensori di pressione collegati all'entrata/uscita dell'acqua)
- 3 Calo di pressione nell'impianto con valvola di controllo completamente aperta
- 4 Perdita di carico dell'installazione dopo aver ottenuto dalla valvola di controllo la portata specifica

# 11 - CONTROLLO NOMINALE DELLA PORTATA DELL'ACQUA CON POMPA A VELOCITÀ VARIABILE

## 11.1 - Portata pompa/curva pressione

Le unità con modulo idronico a velocità variabile includono una pompa dell'acqua che regola automaticamente la portata per mantenere una differenza di temperatura o di pressione costante.

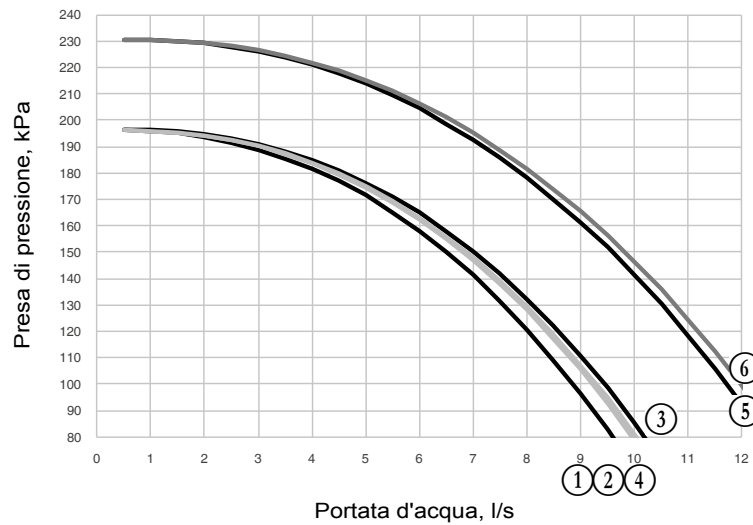
Nessun controllo è richiesto all'avvio, ma la modalità di controllo deve essere selezionata tramite l'interfaccia dell'unità (fare riferimento al manuale di controllo SmartVu™).

## 11.2 - Pressione statica esterna disponibile (pompe doppie a velocità fissa/ad alta prevalenza e velocità variabile, unità con modulo idronico)

Dati applicabili per:

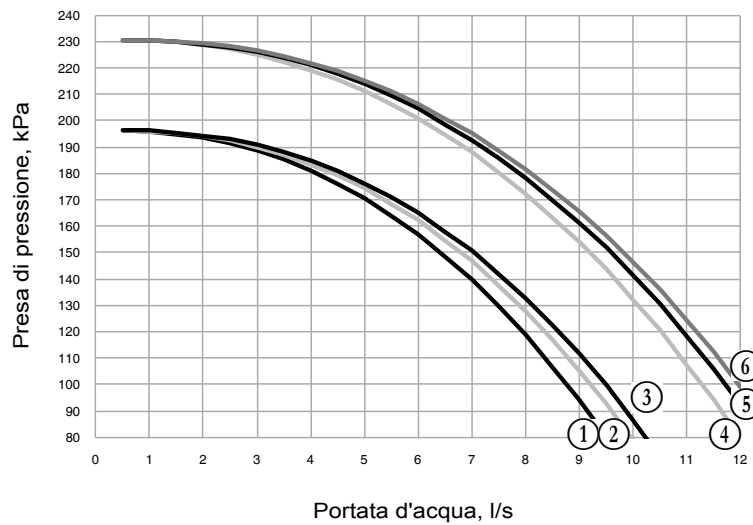
- Acqua fresca (senza antigelo) a 20°C
- In caso di utilizzo di glicole, la portata massima viene ridotta.
- Le curve riportate di seguito sono riferite a condizioni normali: acqua in uscita sul lato posteriore dell'unità (senza l'opzione 274).

### Evaporatore



- 1 61WG/30WG/30WGA 110
- 2 61WG/30WG/30WGA 120
- 3 61WG/30WG/30WGA 140
- 4 61WG/30WG/30WGA 150
- 5 61WG/30WG/30WGA 170
- 6 61WG/30WG/30WGA 190

### Condensatore



- 1 61WG/30WG 110
- 2 61WG/30WG 120
- 3 61WG/30WG 140
- 4 61WG/30WG 150
- 5 61WG/30WG 170
- 6 61WG/30WG 190

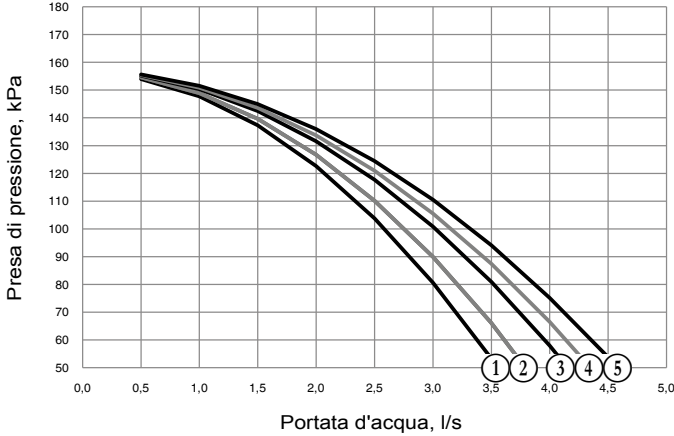
# 11 - CONTROLLO NOMINALE DELLA PORTATA DELL'ACQUA CON POMPA A VELOCITÀ VARIABILE

## 11.3 - Pressione statica esterna disponibile (pompe singole ad alta prevalenza a velocità fissa/variabile, unità con modulo idronico)

Dati applicabili per:

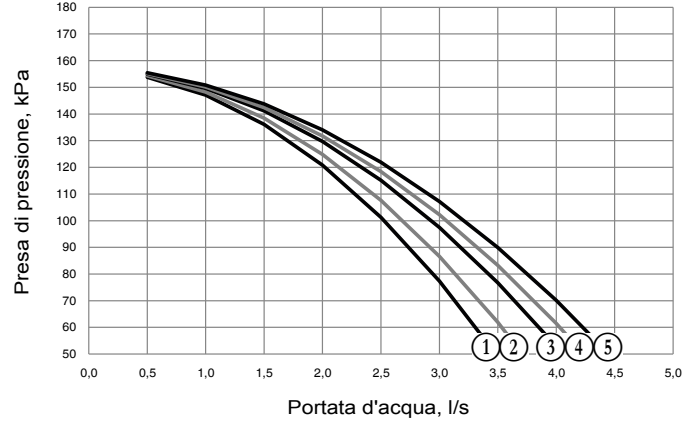
- Acqua refrigerata 20 °C
- In caso di utilizzo di glicole, la portata massima viene ridotta.
- Le curve riportate di seguito sono riferite a condizioni normali: acqua in uscita sul lato posteriore dell'unità (senza l'opzione 274).

### Evaporatore



- |   |                        |   |                     |
|---|------------------------|---|---------------------|
| 1 | 61WG/30WG/30WGA 020    | 4 | 61WG/30WG/30WGA 040 |
| 2 | 61WG/30WG/30WGA025a030 | 5 | 61WG/30WG/30WGA 045 |
| 3 | 61WG/30WG/30WGA 035    |   |                     |

### Condensatore



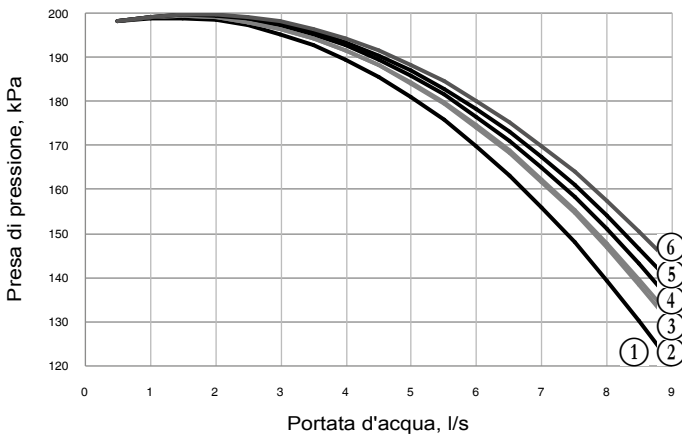
- |   |                        |   |                     |
|---|------------------------|---|---------------------|
| 1 | 61WG/30WG/30WGA 020    | 4 | 61WG/30WG/30WGA 040 |
| 2 | 61WG/30WG/30WGA025a030 | 5 | 61WG/30WG/30WGA 045 |
| 3 | 61WG/30WG/30WGA 035    |   |                     |



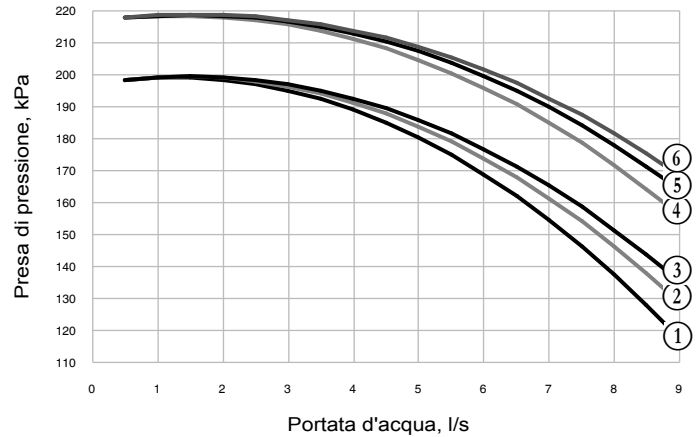
- |   |                     |    |                     |
|---|---------------------|----|---------------------|
| 6 | 61WG/30WG/30WGA 050 | 9  | 61WG/30WG/30WGA 080 |
| 7 | 61WG/30WG/30WGA 060 | 10 | 61WG/30WG/30WGA 090 |
| 8 | 61WG/30WG/30WGA 070 |    |                     |



- |   |               |    |               |
|---|---------------|----|---------------|
| 6 | 61WG/30WG 050 | 9  | 61WG/30WG 080 |
| 7 | 61WG/30WG 060 | 10 | 61WG/30WG 090 |
| 8 | 61WG/30WG 070 |    |               |



- |   |                  |   |                  |
|---|------------------|---|------------------|
| 1 | 61WG/30WG/WGA110 | 4 | 61WG/30WG/WGA150 |
| 2 | 61WG/30WG/WGA120 | 5 | 61WG/30WG/WGA170 |
| 3 | 61WG/30WG/WGA140 | 6 | 61WG/30WG/WGA190 |



- |   |               |   |               |
|---|---------------|---|---------------|
| 1 | 61WG/30WG 110 | 4 | 61WG/30WG 150 |
| 2 | 61WG/30WG 120 | 5 | 61WG/30WG 170 |
| 3 | 61WG/30WG 140 | 6 | 61WG/30WG 190 |

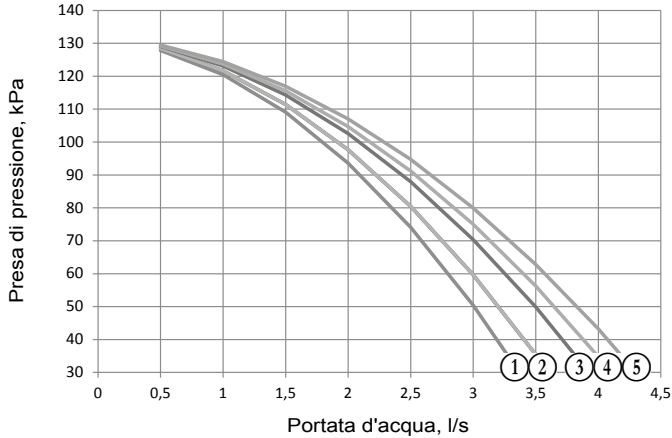
# 11 - CONTROLLO NOMINALE DELLA PORTATA DELL'ACQUA CON POMPA A VELOCITÀ VARIABILE

## 11.4 - Pressione statica esterna disponibile (pompe singole a bassa prevalenza a velocità fissa/variabile, unità con modulo idronico).

Dati applicabili per:

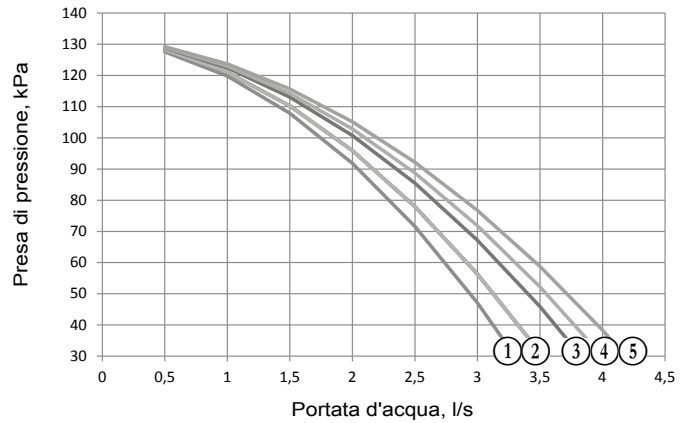
- Acqua refrigerata 20 °C
- In caso di utilizzo di glicole, la portata massima viene ridotta.
- Le curve riportate di seguito sono riferite a condizioni normali: acqua in uscita sul lato posteriore dell'unità (senza l'opzione 274).

### Evaporatore

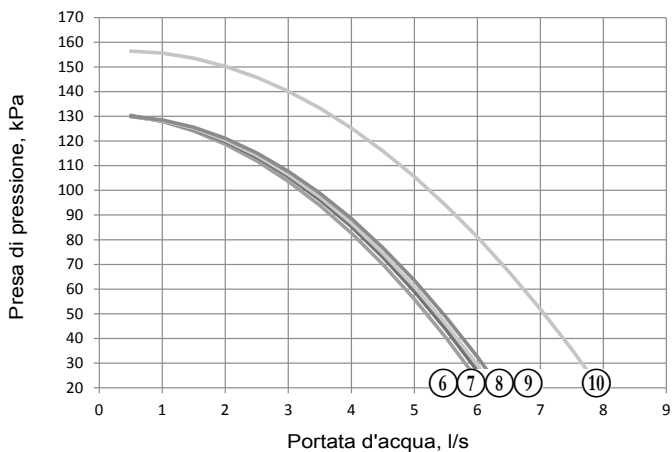


- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 61WG/30WG/30WGA 020          | 4 61WG/30WG/30WGA 040 |
| 2 61WG/30WG/30WGA da 025 a 030 | 5 61WG/30WG/30WGA 045 |
| 3 61WG/30WG/30WGA 035          |                       |

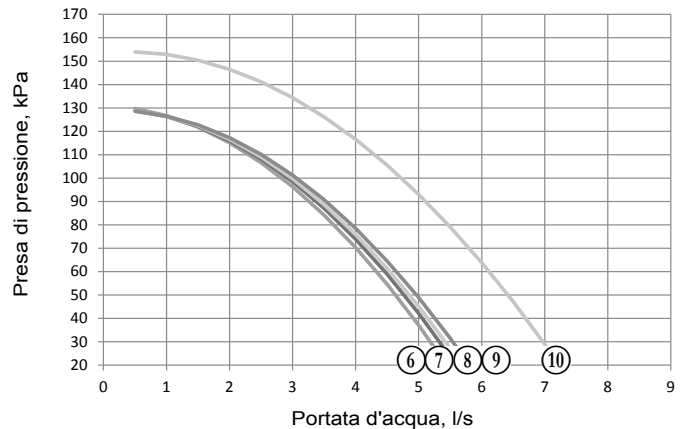
### Condensatore



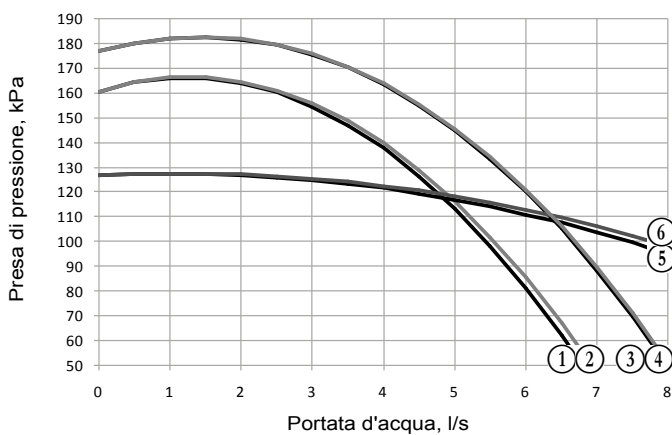
- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| 1 61WG/30WG 020          | 4 61WG/30WG 040 |
| 2 61WG/30WG da 025 a 030 | 5 61WG/30WG 045 |
| 3 61WG/30WG 035          |                 |



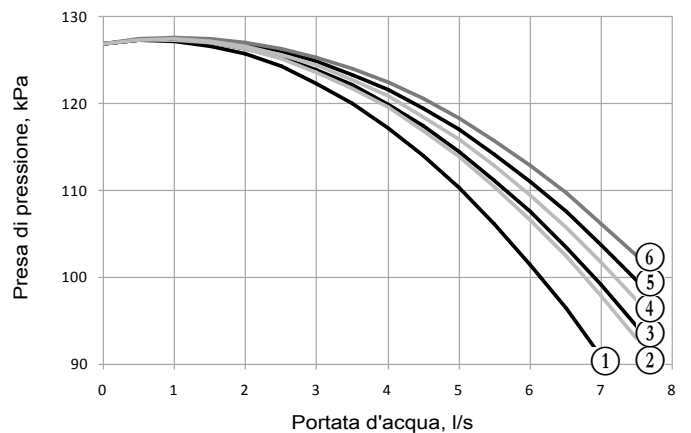
- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 6 61WG/30WG/30WGA 050 | 9 61WG/30WG/30WGA 080  |
| 7 61WG/30WG/30WGA 060 | 10 61WG/30WG/30WGA 090 |
| 8 61WG/30WG/30WGA 070 |                        |



- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 6 61WG/30WG 050 | 9 61WG/30WG 080  |
| 7 61WG/30WG 060 | 10 61WG/30WG 090 |
| 8 61WG/30WG 070 |                  |



- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1 61WG/30WG 110 | 4 61WG/30WG 150 |
| 2 61WG/30WG 120 | 5 61WG/30WG 170 |
| 3 61WG/30WG 140 | 6 61WG/30WG 190 |



- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1 61WG/30WG 110 | 4 61WG/30WG 150 |
| 2 61WG/30WG 120 | 5 61WG/30WG 170 |
| 3 61WG/30WG 140 | 6 61WG/30WG 190 |

## 12 - FUNZIONAMENTO DELLE UNITÀ 30WG CON REGOLAZIONE DEL CALORE SPECIFICO (OPZIONE 153)

### 12.1 - Principio di funzionamento

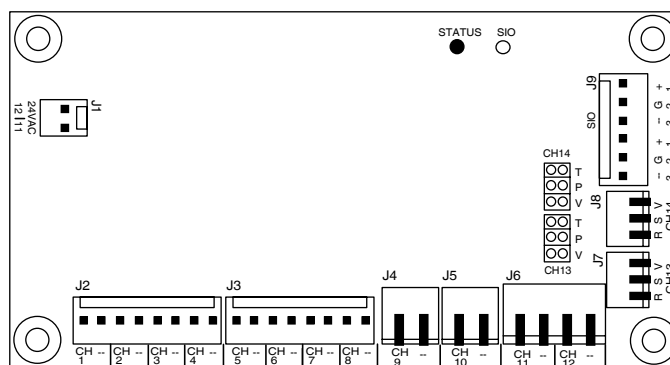
Le unità sono state progettate per ottimizzare il funzionamento delle installazioni di riscaldamento che richiedono una produzione di acqua calda per un impianto di riscaldamento tradizionale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

Il sistema di controllo SmartVu™ delle unità comprende algoritmi che permettono un'ottimizzazione costante di:

- Controllo di una valvola a tre vie on/off basata sulle specifiche del riscaldamento o dell'acqua calda sanitaria.
- Controllo degli stadi di riscaldamento elettrico permettendo lo scarico del circuito di riscaldamento.
- Ripristino setpoint acqua (applicazione riscaldamento) basato sulla temperatura dell'aria
- Controllo prioritario tra applicazione riscaldamento e applicazione acqua calda sanitaria.

**N.B.:** il montatore è responsabile della conformità dell'installazione alla legislazione in vigore in materia di sicurezza elettrica e termica.

### 12.2 - Scheda elettronica ausiliaria (AUX1) - ingressi e uscite analogiche e digitali



- Connettore J2: uscite digitali CH da 1 a 4 per resistenze elettriche da 1 a 4.
- Connettore J3: uscita digitale CH 6 per regolare una valvola a 3 vie direzionale on/off
- Connettore J6: ingresso analogico CH 11 per sensori temperatura aria esterna
- Connettore J6: ingresso analogico CH 12 per informazioni su richiesta acqua calda sanitaria
- Connettore J7: ingresso analogico CH 13 per informazioni su richiesta acqua calda sanitaria
- Connettore J8: ingresso analogico CH 14 per informazioni solo su funzionamento estate (solo acqua calda sanitaria)

**Per l'applicazione delle differenti configurazioni richieste, fare riferimento alle istruzioni contenute nel manuale installazione, funzionamento e manutenzione SmartVu™ Control.**

## 13 - FUNZIONAMENTO UNITÀ 30WG/61WG CON UN DRYCOOLER (OPZIONE 154)

### 13.1 - Principio di funzionamento

Le unità sono state progettate per ottimizzare le operazioni di sistema, utilizzando drycooler come sistemi di espulsione del calore.

Con una pompa dell'acqua del condensatore a velocità variabile all'interno dell'unità la complessità dei sistemi tradizionali, utilizzando una valvola a tre vie, è stata ridotta.

L'installazione di un sistema di funzionamento è limitato all'acqua di condensa lato scarico per collegare la tubazione dell'acqua in entrata/uscita del drycooler all'unità.

Il sistema di controllo SmartVu™ dell'unità comprende algoritmi che permettono un'ottimizzazione costante di:

- funzionamento stadio ventilatore del drycooler
- variazione della portata d'acqua nello scarico tra il condensatore e il drycooler.

Controllo parallelo degli stadi ventilatori (fino ad un massimo di 8 stadi) e della portata dell'acqua variabile dello scarico permettono un funzionamento dell'impianto tutto l'anno con temperature esterne fino a -10°C senza controlli aggiuntivi.

### 13.2 - Comunicazione per la regolazione del drycooler

La scheda elettronica specificamente integrata nel quadro di controllo del drycooler selezionando un'opzione sul drycooler del costruttore e un bus LEN di comunicazione collegato alla scheda del microprocessore dell'unità, viene utilizzata per il controllo dell'intero impianto.

Attenzione: sia il dry cooler che il raffreddatore devono essere dotati dell'opzione Gestione del Drycooler (Opz. 154)

L'opzione viene fornita con il quadro di controllo del drycooler del costruttore. Collegare l'unità alla scheda AUX1 nel drycooler, utilizzando un cavo di comunicazione. Quest'ultimo deve essere connesso alla spina con 3 punti tipo Wago (5 mm di distanza o equivalenti). Il cavo di comunicazione deve essere di tipo blindato.

SmartVu™ ottimizza il funzionamento del sistema per ottenere la miglior efficienza con la variazione della portata d'acqua e il numero di ventilatori richiesti per ogni carico termico e le condizioni di temperatura esterne.

La scheda elettronica (AUX1) integrata nel quadro di controllo del drycooler ha entrate analogiche per sensori temperatura aria esterna e sensori temperatura acqua in uscita del drycooler, nonché otto uscite digitali che permettono di controllare fino a otto stadi ventilatori.

### 13.3 - Configurazione del numero di stadi ventilatori e commutazione automatica degli stadi ventilatori

Fare riferimento alle istruzioni contenute nel manuale installazione, funzionamento e manutenzione di SmartVu™ per la configurazione del numero di stadi ventilatori da controllare. È sufficiente inserire il numero di stadi ventilatori del drycooler nel menu di servizio di SmartVu™. Il numero di uscite digitali per il controllo dei ventilatori è attivato dal controllo.

SmartVu™ controlla il passaggio automatico di tutti gli stadi ventilatori, basati sui tempi di funzionamento e sul numero di avvii dei diversi stadi. Questa funzione impedisce un funzionamento ridotto, o un mancato funzionamento, dei motori del ventilatore nonché il bloccaggio degli assi soprattutto in periodo di bassa domanda di raffreddamento, quando la temperatura esterna è bassa. Il passaggio è spesso specificato dai costruttori del drycooler per assicurare una lunga vita operativa dei motori del ventilatore poco utilizzati o non utilizzati affatto in queste particolari condizioni operative.

### 13.4 - Assegnazione stadio ventilatore

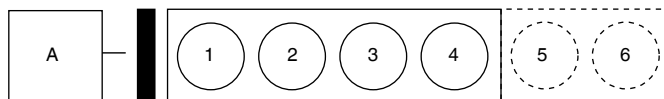
La configurazione minima del numero di stadi ventilatori è 2 per un corretto funzionamento.

In base alla capacità del drycooler, il numero di ventilatori può essere compreso tra 2 e 8. Questi possono essere controllati da un ventilatore o da coppie se necessario.

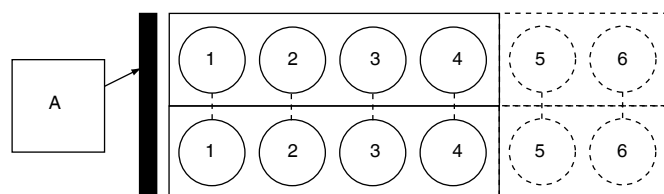
Un drycooler con 4 o 6 ventilatori installati in sequenza ad esempio sulla lunghezza dell'unità daranno una configurazione di 4 o 6 stadi ventilatori.

Viceversa un drycooler con 8 o 12 ventilatori installati in sequenza sulla lunghezza dell'unità daranno una configurazione di 4 o 6 stadi ventilatori.

#### Configurazione con 4 e 6 stadi (min. 2 - max. 8)



#### Ventilatori accoppiati - configurazione a 4 e 6 stadi (min. 2 - max. 8)



#### Legenda

- A Acqua in entrata/uscita lato distributore  
da 1 a 6 Ventilatore

### 13.5 - Unità senza evaporatore e pompa condensatore, configurazione valvola a tre vie per applicazione a bassa temperatura esterna

Le unità possono essere fornite direttamente dalla fabbrica senza evaporatore e pompa condensatore. Se si prevede un funzionamento tutto l'anno a bassa temperatura, l'unità sarà installata con una valvola a tre vie non fornita nell'unità.

In tal caso SmartVu™ dovrà essere configurato con un sistema di controllo basato su valvola a tre vie da un'uscita analogica 0-10 volt sulla scheda madre. Una temperatura di condensazione adeguata sarà mantenuta con una portata costante del condensatore. Questa configurazione consente un funzionamento tutto l'anno dell'impianto a temperature esterne fino a -20°C.

Il controllo e la commutazione degli stadi ventilatori descritti nel capitolo "Configurazione del numero di stadi ventilatori e commutazione automatica degli stadi ventilatori" in questo caso è identica.

### 13.6 - Installazione drycooler sulle unità

Per l'installazione del drycooler seguire le linee guida professionali.

- Dimensionamento tubazione acqua
- Tubazione massima e perdita di carico della valvola di intercettazione basati sulla pressione disponibile delle pompe delle unità
- Elevazione massima del drycooler in relazione all'unità (valvola di scarico a 4 bar sul circuito idraulico dell'unità).
- Controllo stadio ventilatore (vedere "Controllo stadio ventilatore").
- Buon posizionamento dei sensori temperatura aria e dei sensori temperatura acqua in uscita del drycooler.

## 14 - FUNZIONAMENTO UNITÀ 30WGA CON UN CONDENSATORE REMOTO AD ARIA (OPZIONE 154)

---

### 14.1 - Principio di funzionamento

Le unità 30WGA sono specificamente progettate per ottimizzare il funzionamento di impianti split, utilizzando condensatori ad aria come il sistema di dispersione del calore del raffreddatore. L'installazione di un sistema di funzionamento è limitata al collegamento della tubazione di entrata/uscita del condensatore ad aria all'unità 30WGA.

Il sistema di controllo SmartVu™ di 30WGA include una logica che permette di controllare le diverse varianti di velocità del ventilatore fisse e variabili.

### 14.2 - Ventilatore principale

La posizione fisica del condensatore ad aria con ventilatori a velocità variabile o fissa dipende dalla posizione del collettore del refrigerante liquido in uscita. In tutti i casi c'è sempre un cosiddetto ventilatore principale. Si tratta del ventilatore a velocità fissa o variabile che è il più vicino fisicamente al collettore del refrigerante liquido in uscita.

Questo garantisce un sotto-raffreddamento ottimale sul lato di uscita del condensatore, specialmente a carico parziale. Questo è il primo ventilatore che si avvia in ciascun circuito e l'ultimo ventilatore che si arresta. Una configurazione con ventilatori a velocità fissa consente un funzionamento tutto l'anno dell'impianto a temperature esterne fino a 0°C.

Una configurazione con ventilatore principale a velocità variabile consente un funzionamento tutto l'anno dell'impianto a temperature esterne fino a -10°C.

### 14.3 - Comunicazione per il controllo del condensatore remoto

La scheda elettronica specificamente integrata nel quadro di controllo del condensatore remoto (selezionando un'opzione sul condensatore del costruttore) e un bus LEN di comunicazione collegato alla scheda del microprocessore dell'unità, viene utilizzata per il controllo dell'intero impianto.

L'opzione viene fornita con il quadro di controllo del condensatore del costruttore. Collegare l'unità alla scheda AUX1 nel condensatore, utilizzando un cavo di comunicazione. Il cavo di comunicazione deve essere connesso alla spina con 3 punti tipo Wago (5 mm di distanza o equivalenti). Il cavo di comunicazione deve essere di tipo blindato.

L'opzione comprende un sensore temperatura aria installato sul condensatore.

SmartVu™ ottimizza costantemente il funzionamento del sistema per ottenere il miglior rendimento del sistema controllando il numero di ventilatori richiesto per qualsiasi carico termico e regime di temperatura esterna.

### 14.4 - Configurazione del numero di stadi ventilatori e del tipo di ventilatore in base al modello di condensatore ad aria utilizzato nell'impianto

Fare riferimento alle istruzioni contenute nel manuale installazione, funzionamento e manutenzione di SmartVu™ delle unità per effettuare l'impostazione del parametro del condensatore ad aria utilizzato nell'impianto:

- Utilizzo della variazione di velocità sul ventilatore/i principale/i
- Numero di ventilatori a velocità fissa

In base all'impostazione del parametro utilizzata, la regolazione delle uscite digitali e delle corrispondenti uscite analogiche che controllano i ventilatori sarà attivata dal controllo.

SmartVu™ controlla il passaggio automatico di tutti gli stadi ventilatori, basati sui tempi di funzionamento e sul numero di avvii dei diversi stadi. Questa funzione impedisce un funzionamento ridotto, o un mancato funzionamento, dei motori del ventilatore nonché il bloccaggio degli assi soprattutto in periodo di bassa domanda di raffreddamento, quando la temperatura esterna è bassa. Il passaggio è spesso specificato dai costruttori del condensatore per assicurare una lunga vita operativa dei motori del ventilatore poco utilizzati o non utilizzati affatto in queste particolari condizioni operative.



# 15 - FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ CON UN AEROREFRIGERANTE IN MODALITÀ FREE COOLING

## 15.1 - Principio di funzionamento

Le unità sono progettate per ottimizzare le operazioni di sistema, utilizzando drycooler come sistema di free cooling (metodo che utilizza la bassa temperatura dell'aria esterna per raffreddare l'acqua dell'impianto di climatizzazione).

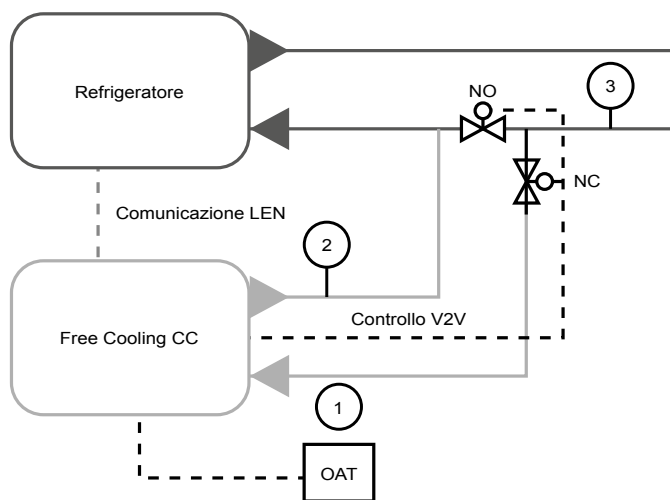
Tale sistema rende possibile un risparmio significativo in termini di costi e di consumo energetico, maggiormente efficiente in presenza di bassa temperatura dell'aria esterna.

Il sistema di controllo SmartVu™ dell'unità comprende algoritmi che permettono un'ottimizzazione costante di:

- funzionamento ventilatori del drycooler
- variazione della portata d'acqua nello scarico
- capacità di raffreddamento (il drycooler e il raffreddatore possono funzionare indipendentemente o contemporaneamente)
- posizioni delle valvole in base alla modalità di utilizzo.

La regolazione definisce la configurazione ottimale prendendo in considerazione il valore di set point dell'acqua, la temperatura dell'aria esterna e la temperatura del circuito acqua (la regolazione darà priorità al drycooler).

Il controllo parallelo dei ventilatori e della portata dell'acqua variabile dello scarico permette un funzionamento dell'impianto a temperature esterne fino a -20 °C senza controlli aggiuntivi.



Per un funzionamento ottimale del free cooling, il raffreddatore deve essere configurato:

- sul controllo della temperatura dell'acqua in entrata
- sul controllo delta di temperatura in caso di opzione pompa a velocità variabile

## 15.2 - Comunicazione per la regolazione del drycooler

Se l'opzione è selezionata, una scheda elettronica specifica è integrata nel quadro di controllo del drycooler. Un bus LEN di comunicazione collegato tra il drycooler (scheda AUX1) e il raffreddatore è necessario per il controllo dell'intero impianto.

Questo cavo deve essere di tipo Wago 3 punti (5 mm di distanza o equivalenti) ed essere blindato.

La scheda integrata nel quadro di controllo del drycooler è dotata di ingressi analogici per la temperatura dell'aria esterna (segno 1), la temperatura di uscita del circuito dell'acqua (segno 3) e sensori temperatura acqua in uscita del drycooler (segno 2), nonché di uscite digitali che consentono la regolazione dei ventilatori.

L'opzione funziona come un sistema split in due parti:

### Il raffreddatore (con opzione free cooling):

- Algoritmi di controllo dedicati con connettore LEN per la comunicazione e il controllo del drycooler

### Il drycooler (con opzione free cooling):

- Scheda AUX con I/O
- Sensore OAT da posizionare in zona esterna.
- Drycooler – temperatura di uscita dell'acqua (montato in fabbrica)
- Temperatura circuito acqua (da montare sulla tubazione comune a monte della valvola)
- Controllo & alimentazione 230 V per 2 valvole a due vie o una valvola a tre vie

La differenza di temperatura tra l'OAT del drycooler e il sensore del circuito d'acqua stabilisce la possibilità di attivare la modalità free cooling.

## 15.3 - Configurazione del controllo dei ventilatori

Per impostare la configurazione corrispondente al drycooler installato (numero di ventilatori, tipo di controllo – a velocità fissa o variabile), fare riferimento alle istruzioni contenute nel manuale IOM del SmartVu™. In base a questi parametri, il controllo SmartVu™ attiverà il numero adeguato di uscite digitali per controllare i ventilatori.

SmartVu™ controlla il passaggio automatico di tutti i ventilatori, basati sui tempi di funzionamento e sul numero di avvii per garantire una lunga vita operativa dei motori del ventilatore.

Configurazione dei ventilatori compatibile:

- da 1 a 20 ventilatori
- velocità fissa o velocità variabile
- ventilatori in una o 2 linee
- Per la regolazione degli stadi dei ventilatori, fare riferimento allo schema elettrico del drycooler.

## 15.4 - Valvole dell'acqua

Il sistema di free cooling richiede la presenza di 2 valvole a due vie (una normalmente aperta, una normalmente chiusa) o una valvola a tre vie, non fornite con l'unità o il dry cooler.

Un kit valvole a due vie è disponibile nella lista degli accessori del drycooler.

Il quadro elettrico del drycooler comprende l'alimentazione 230V per 2 valvole a due vie.

Valvola motorizzata raccomandata (di default): 230V 3 punti

Fare riferimento allo schema elettrico del drycooler per il cablaggio delle valvole sui collegamenti cliente.

## 15.5 - Raccomandazioni per l'installazione dell'impianto

Per le caratteristiche fisiche, le dimensioni, le prestazioni: fare riferimento alla documentazione del drycooler.

Per informazioni sui collegamenti elettrici, fare riferimento al cablaggio elettrico fornito con il drycooler.

Per informazioni sulla configurazione del software, fare riferimento alla documentazione della regolazione del raffreddatore.

Per una corretta installazione del drycooler, seguire le linee guida professionali per quanto riguarda:

- Dimensionamento tubazione acqua
- Perdite di carico (verificare che la pressione disponibile della pompa dell'unità sia sufficiente rispetto alle perdite di carico della tubazione e delle valvole - controllare per tutte le modalità di funzionamento)
- Elevazione massima del drycooler (in relazione alla valvola di sicurezza dell'unità)
- Buon posizionamento dei sensori temperatura : temperatura dell'aria esterna e temperatura circuito acqua.

## 16.1 - Controlli preliminari

- Non siate mai tentati dall'avviare l'unità senza leggere, e comprendere, completamente, le istruzioni operative e senza aver eseguito i seguenti controlli ante avvio:
- Controllare il funzionamento della pompa di circolazione dell'acqua refrigerata con la funzione QuickTest.
- Controllare la centrale di trattamento aria e tutta l'apparecchiatura collegata all'evaporatore. Fare riferimento alle istruzioni del costruttore.
- Controllare il funzionamento della pompa di circolazione dell'acqua del circuito condensante con la funzione QuickTest.
- Per le unità senza modulo idronico, i dispositivi di protezione dal surriscaldamento della pompa dell'acqua devono essere collegati in sequenza con l'alimentazione del contattore della pompa.
- Assicurarsi dell'assenza di perdite di fluido refrigerante.
- Confermare che tutte le bande di fissaggio della tubazione siano tese.
- Confermare che i collegamenti elettrici siano sicuri.
- Evitare un lungo collegamento al cablaggio di alimentazione comune all'interno dell'unità vicino al cablaggio di controllo o al cablaggio segnale.
- Rispettare i giochi di ciascun lato dell'unità per facilitare la manutenzione.
- Le tubazioni dell'unità non sono completamente isolate indipendentemente dalle opzioni. L'isolamento protegge solamente contro la condensazione durante il funzionamento.
- Al fine di assicurare l'assenza di condensazione sotto l'unità, è necessario aggiungere una vaschetta della condensa sotto l'unità in grado di raccogliere il 100% della condensa.
- In caso di necessità di intervenire in un quadro di controllo oppure sul cablaggio del compressore, l'ordine delle fasi deve essere verificato con un breve test (fare riferimento al manuale controllo SmartVu™). I compressori non possono supportare un funzionamento prolungato (>30 secondi) con fasi invertite.
- Assicurarsi che l'ultima carica refrigerante effettuata dal team di manutenzione corrisponda alla carica riportata sulla targhetta segnaletica, altrimenti i range di funzionamento e l'efficienza dell'unità ne saranno incisi. La tolleranza richiesta per la carica è di  $\pm 2\%$ .
- Non scambiare materiale con un'altra unità. Gli elementi utilizzati per questa unità sono specifici per questa unità. Utilizzare l'elenco componenti specifico del costruttore al momento dell'ordinazione dei pezzi.
- Prima dell'avvio assicurarsi che l'unità sia livellata (1,5 mm/m).
- Controllare il funzionamento dei ventilatori nei condensatori ad aria.

## 16.2 - Avvio effettivo

### IMPORTANTE

- La messa in funzione e l'avvio dell'unità devono essere supervisionati da un tecnico qualificato di refrigerazione.
- I test di avvio e di funzionamento devono essere eseguiti con un carico termico applicato e l'acqua circolante nell'evaporatore e nel condensatore.
- Tutte le regolazioni di setpoint e i test di controllo devono essere eseguiti prima che l'unità venga avviata.

Assicurarsi che tutti i dispositivi di sicurezza siano funzionanti e, in modo particolare, che gli interruttori alta pressione stiano funzionando e che gli allarmi siano stati riconosciuti.

## 16.3 - Funzionamento di due unità in modalità master/slave (opzione 58)

Il controllo di un gruppo master/slave in una tubazione acqua in entrata (ritorno impianto). Tutti i parametri richiesti per la funzione master/slave devono essere configurati dal menu configurazione Servizio.

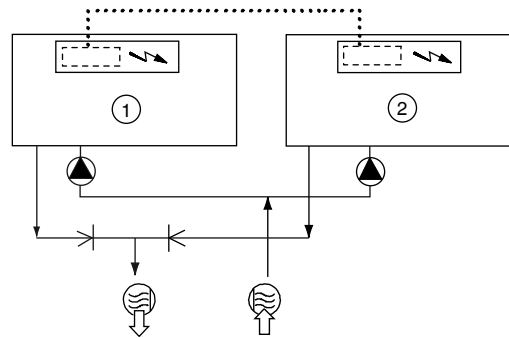
Tutti i controlli remoti del montaggio master/slave (start/stop, set-point, riduzione del carico ecc.) sono controllati dall'unità configurata come Master e deve essere applicata solo all'unità di Master.

**IMPORTANTE: Entrambe le unità devono essere dotate dell'opzione 58 per permettere il funzionamento master-slave.**

In base all'installazione e al tipo di controllo, ciascuna unità può controllare la propria pompa dell'acqua.

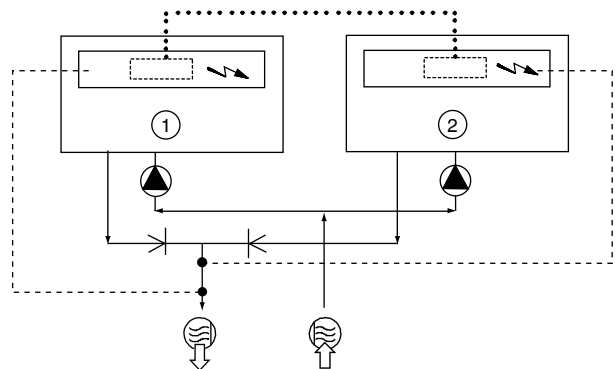
## 16.4 - Collegamento parallelo o seriale di due unità

### Regolazione su acqua in entrata per un modulo idronico



Vedere legenda nella colonna successiva.

### Regolazione su acqua uscita



Vedere legenda nella colonna successiva.

### Legenda

- ① Unità master
- ② Unità slave
- - - Scheda CCN aggiuntiva (una per unità, con collegamento via bus di comunicazione)
- ⚡ Schede di controllo delle unità master e slave
- ⚡ Entrata acqua (per clienti con entrambe le unità)
- ⚡ Uscita acqua (per clienti con entrambe le unità)
- ⚡ Pompe idrauliche per ogni unità (incluse di serie in unità con modulo idronico)
- Sensori aggiuntivi per il controllo dell'acqua in uscita da collegare sul canale 1 delle schede slave di ogni unità master e slave
- Bus comunicazione CCN
- ..... Collegamento di due sensori aggiuntivi

# 17 - COMPONENTI E CARATTERISTICHE PRINCIPALI DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

## 17.1 - Compressori

L'unità utilizza compressori scroll ermetici. L'unico refrigerante consentito per questi compressori è R-410A.

I compressori non sono certificati per applicazioni mobili o per l'utilizzo in ambienti esplosivi.

Per ulteriori informazioni contattare il team di manutenzione del costruttore per istruzioni sulla manutenzione.

**IMPORTANTE: tutti i test sul compressore e sulla pressione dell'impianto devono essere effettuati da personale qualificato con la massima cura nei confronti di potenziali pericoli derivanti dalle pressioni utilizzate e nel rispetto del limite alla pressione massima di servizio, sia in alta sia in bassa pressione, indicata sulle targhette segnaletiche dell'unità e del compressore.**

- Pressione massima di servizio, bassa pressione: 3330 kPa (33,3 bar)
- Pressione massima di servizio, alta pressione: 4870 kPa (48,7 bar)
- Pressione massima di servizio, lato bassa pressione su 30WGA: 2820 kPa
- Pressione massima di servizio, lato alta pressione su 30WGA: 4420 kPa

Qualsiasi modifica o alterazione come la brasatura sul fascio del compressore può annullare il diritto all'utilizzo dell'apparecchiatura.

Le unità che utilizzano questi compressori sono installate in aree in cui la temperatura deve essere tra 5°C minimo e 40°C massimo. La temperatura ambiente intorno ai compressori non deve superare i 50°C durante i cicli di arresto dell'apparecchio.

Gli ammortizzatori sono installati sotto i piedini del compressore.

## 17.2 - Lubrificante

I compressori hanno la seguente carica lubrificante dalla fabbrica: Olio poliesteri (rif.: POE 160SZ). Contattare il costruttore per ordinare l'olio. Questo lubrificante non deve essere miscelato con altri tipi di lubrificante.

Prima dell'avvio e dopo il normale funzionamento dell'unità, controllare che il livello dell'olio sia ben visibile.

In caso di necessità di una quantità di olio aggiuntiva per compensare il basso livello iniziale nei compressori, rabboccare utilizzando solamente il lubrificante consentito indicato sulla targhetta segnaletica: Olio poliesteri (rif.: POE 160SZ).

**N.B.: utilizzare solamente olio approvato per questi compressori. Non riutilizzare olio esposto all'aria.**

**ATTENZIONE: gli oli R22 non sono compatibili con gli oli R410A e viceversa.**

## 17.3 - Evaporatori e condensatori ad acqua

Gli evaporatori e i condensatori sono degli scambiatori a piastre saldobrasate con un solo circuito. Sono stati testati e stampati per una pressione di esercizio massima di 5000 kPa, 4500 kPa sul lato del refrigerante e di 1000 kPa sul lato dell'acqua.

Il dimensionamento dello scambiatore di calore per tutta la gamma assicura una temperatura di evaporazione satura pari a 4,5°C e una temperatura di condensazione di circa 38°C con un sottoraffreddamento effettivo di circa 4 K lato uscita del condensatore, basato sulle condizioni nominali Eurovent.

Le connessioni idrauliche tra gli scambiatori di calore e la tubazione dei moduli idronici hanno raccordi Victaulic a connessione rapida per facilitare lo smontaggio della pompa se richiesto.

Un drenaggio con una rotazione di 1/4 della valvola è compreso nell'acqua in uscita di tutti gli scambiatori di calore.

Gli evaporatori hanno una coibentazione termica antinebbia in poliuretano di 19 mm. Per l'opzione 86 (coibentazione condensatore) i condensatori hanno anche una coibentazione termica in poliuretano da 19 mm.

I prodotti che possono essere aggiunti per la coibentazione termica dei recipienti durante la procedura di collegamento della tubazione dell'acqua devono essere chimicamente neutri in relazione ai materiali e ai rivestimenti a cui vengono applicati. È il caso anche dei prodotti originariamente forniti dal costruttore.

**N.B.: Monitoraggio durante le fasi di funzionamento, riqualifica, riesame, esenzione da riesame:**

- Seguire i regolamenti locali sul monitoraggio di apparecchiature sotto pressione.
- Normalmente si richiede che l'utente o l'operatore imposti e aggiorni un registro di monitoraggio e manutenzione.
- In mancanza di normative o al fine di completarle seguire i programmi di controllo di EN 378.
- Se presenti, seguire le raccomandazioni professionali locali.
- Ispezionare regolarmente il rivestimento (in particolare la verniciatura) per individuare eventuali segni di corrosione. Per farlo, controllare l'eventuale presenza di parti non isolate del componente o di un accumulo di ruggine sui giunti di isolamento.
- Controllare regolarmente la possibile presenza di impurità (p.es. particelle di silicone) nei fluidi per lo scambio di calore. Queste impurità possono essere la causa dell'usura o della corrosione puntiforme.
- Filtrare i fluidi termovettori ed effettuare dei controlli e delle ispezioni interne come descritto dalla norma EN 378, allegato C.
- In caso di riesame prendere in considerazione la differenza massima possibile di pressione di 25 bar.
- I rapporti dei controlli periodici da parte dell'utente o dell'operatore devono essere inclusi nel registro di monitoraggio e manutenzione.

## Riparazione

È proibita qualsiasi riparazione o modifica degli scambiatori di calore a piastre.

È possibile solamente la sostituzione dello scambiatore di calore completo con un scambiatore di calore originale fornito dal costruttore. Tali interventi devono essere eseguiti da personale qualificato.

La sostituzione dello scambiatore di calore deve essere indicata nel registro di monitoraggio e manutenzione.

## Riciclaggio

Lo scambiatore di calore a piastre è 100% riciclabile. Dopo l'uso contiene vapori refrigeranti e residui di olio.

Ciclo di vita

L'unità è progettata per:

- Destoccaggio prolungato di 15 anni sotto carica di azoto e con differenza di temperatura di 20 K giornalmente.
- 900000 cicli (avvii) con una differenza massima di 6 K tra i due punti vicini nel recipiente, basati su 12 avvii orari in 15 anni con un tasso di utilizzo del 57%.

## 17.4 - Valvola di espansione elettronica (EXV)

L'EXV è dotato di un motore passo-passo controllato tramite scheda SIOB.

## 17.5 - Refrigerante

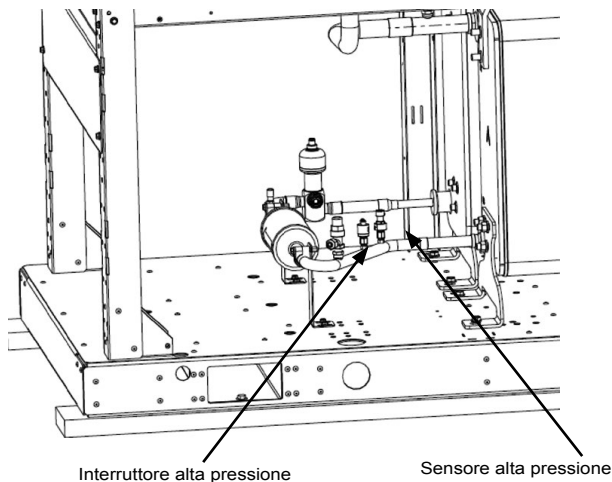
Le unità operano esclusivamente con R-410A.

## 18 - COMPONENTI E CARATTERISTICHE PRINCIPALI DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

### 17.6 - Interruttore alta pressione e sensore alta pressione

Le unità sono dotate di un pressostato di sicurezza per il ripristino automatico sul circuito liquido. Consultare il manuale di controllo per i reset dell'allarme.

È severamente vietato modificare il circuito refrigerante dell'unità. Il pressostato è specifico per le unità, non scambiare con altre unità. Il sifone del pressostato non include la valvola Schrader.



Tuttavia il sensore alta pressione è dotato di valvola Schrader. È specifico per queste unità e non deve essere sostituito con uno di altre unità.

Le unità 30WGA sono dotate di un pressostato di sicurezza per il ripristino automatico sulla linea di mandata. Il pressostato è specifico per l'unità 30WGA. Non scambiarlo con altre unità, comprese le unità 30WG.

### 17.7 - Valvole di scarico lato alta e bassa pressione

Le unità sono dotate di valvole di scarico in conformità con la direttiva europea 2014/68/UE. Queste valvole di scarico sono calibrate e dimensionate in conformità con l'apparecchiatura originale lato alta e bassa pressione.

Le unità includono valvole di scarico lato alta e bassa pressione.

Le unità 30WGA sono dotate solo di una valvola di scarico sul lato bassa pressione. L'installatore deve determinare quali accessori (valvole di scarico, fusibili ecc.) sono necessari per garantire la conformità dell'intero circuito ad alta pressione alle norme vigenti.

### 17.8 - Indicatore di umidità

Situato nel circuito liquido, permette di controllare la carica dell'unità nonché la presenza di umidità nel circuito. La presenza di bolle nella spia di livello indica una carica insufficiente o la presenza di gas non condensabili.

Per quanto riguarda le unità 30WGA, se l'indicatore nel vetro spia è giallo alla ricezione, non si tratta di non conformità. È necessario verificare se l'indicatore nel vetro spia è giallo dopo il vuoto.

### 17.9 - Filtro disidratatore nel circuito refrigerante

Il filtro tiene pulito il circuito e libero da umidità. La necessità di sostituire un elemento filtrante ormai saturo di umidità viene indicata dal viraggio del colore della cartina indicatrice che si trova nel vetro spia. Una differenza di temperatura tra la mandata e ritorno del filtro disidratatore indica una contaminazione delle cartine.

Le unità 30WGA sono dotate di serie di un filtro disidratatore che deve essere saldato al circuito liquido. Questo deve essere saldato il più vicino possibile all'unità 30WGA, a monte dell'elettrovalvola e non appena possibile dopo che il circuito è stato esposto all'atmosfera durante il collegamento del condensatore ad aria.

### 17.10 - Pompa a velocità fissa

Questa pompa è installata di serie direttamente in fabbrica per garantire la portata nominale nel circuito dell'acqua. Si tratta di una pompa a velocità fissa con pressione di sistema disponibile. Vedere la portata della pompa/le curve di pressione nei capitoli 10 e 11.

La portata del sistema nominale deve essere regolata con una valvola di controllo manuale fornita dal cliente (vedere capitoli 10 e 11 sul controllo della portata dell'acqua nominale).

La concentrazione massima consentita degli additivi di glicole (glicole etilenico oppure glicole propilenico) è del 35%.

La pressione massima di aspirazione della pompa è limitata a 400 kPa (4 bar) a causa della valvola installata sulla tubazione acqua in entrata.

L'utilizzo di altri tipi di additivi a base di glicole deve essere autorizzato dal costruttore.

**ATTENZIONE: è proibito l'uso del modulo idronico in un circuito aperto.**

### 17.11 - Pompa a velocità variabile

Questa pompa è installata direttamente in fabbrica. Si tratta di una pompa a velocità variabile con pressione di sistema disponibile. Vedere la portata della pompa/curva della pressione.

La portata del sistema viene regolata automaticamente tramite il convertitore di frequenza all'interno della pompa, basato sulla carica dell'espulsione di calore sul drycooler.

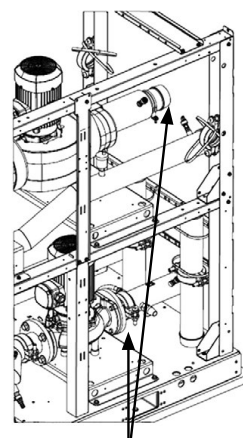
La concentrazione massima possibile degli additivi a base di glicoli è del 35%.

La pressione massima di aspirazione della pompa è limitata a 400 kPa (4 bar) a causa della valvola installata sulla tubazione acqua in entrata.

L'utilizzo di altri tipi di additivi a base di glicole deve essere autorizzato dal costruttore.

**ATTENZIONE: è proibito l'uso del modulo idronico in un circuito aperto.**

### 17.12 - Filtro di aspirazione evaporatore e pompa condensatore



Posizioni filtri all'interno dell'unità

Tutte le pompe sono protette da un filtro di aspirazione facilmente rimovibile per recuperare particelle solide. Protegge la pompa e lo scambiatore di calore a piastre contro particelle solide di dimensioni superiori a 1.2 mm. Prima dell'avvio dell'unità è importante ruotare l'evaporatore e la pompa del condensatore per pulire i circuiti d'acqua ed eliminare qualsiasi sostanza inquinante solida.

A tal proposito una specifica funzione di avvio della pompa è disponibile nel menu QuickTest.

### 17.13 - Temperatura aria esterna (opzione 312)

Il sensore temperatura aria esterna viene utilizzato per ottimizzare il controllo del setpoint con la misurazione della variazione della temperatura aria esterna.

La posizione del sensore di temperatura deve essere scelta con molta cura ed essere rappresentativa della temperatura esterna (limitare qualsiasi altra fonte in grado di influenzare negativamente il controllo: raffiche di vento, altre fonti di calore come irradiazione solare e ricicli d'aria calda).

La temperatura aria esterna è fornita anche con opzione 153, 154 (nel drycooler) e 313.

## 18 - OPZIONI E ACCESSORI

Opzioni	N°	Descrizione	Vantaggi	Utilizzo
Soluzione al glicole a temperatura media	5B	Produzione di acqua refrigerata a bassa temperatura fino a 0°C con glicole etilenico e glicole propilenico.	Idoneo per applicazioni specifiche quali stoccaggio di ghiaccio e processi industriali	30WGA 020-190
Acqua glicolata, bassa temperatura dell'acqua	6	Produzione di soluzione glicolata a bassa temperatura fino a -12 °C con glicole etilenico	Idoneo per applicazioni specifiche quali stoccaggio di ghiaccio e processi industriali	30WG 020-190
Avviamento elettronico	25	Motorino di avviamento elettronico su ogni compressore	Riduzione della corrente di spunto	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Funzionamento Master/Slave	58	Unità dotata di una sonda di temperatura di uscita dell'acqua supplementare, da installare in loco, che consente il funzionamento master/slave di due unità collegate in parallelo	Funzionamento ottimizzato di due unità collegate con funzionamento in parallelo e compensazione del tempo di funzionamento	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Maniglia di scollegamento esterna	70F	La maniglia del sezionatore elettrico si trova sulla parte esterna dell'unità	Accesso rapido all'interruttore di sezionamento dell'unità	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Alimentazione pompa singola evap./ circuito di comando	84	Unità dotata di alimentazione elettrica e circuito di controllo per una pompa lato evaporatore	Installazione facile e veloce: il controllo delle pompe a velocità fissa è integrato nel controllo dell'unità	30WG 110-190
Alimentazione pompa singola cond./ circuito di comando	84R	Unità dotata di alimentazione elettrica e circuito di controllo per una pompa lato condensatore	Installazione facile e veloce: il controllo delle pompe a velocità fissa è integrato nel controllo dell'unità	30WG 110-190
Coibentazione condensatore	86	Coibentazione termica condensatore	Riduce al minimo le dispersioni termiche condensatore (opzione essenziale per le pompe di calore oppure applicazioni di recupero calore) e consente di operare in conformità a speciali criteri di installazione (parti calde isolate)	30WG 020-190 61WG 020-190
Modulo idraulico pompa singola HP	116R	Pompa singola per l'acqua ad alta pressione, filtro per l'acqua, controllo elettronico della portata dell'acqua, trasduttori di pressione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo dedicato (vaso di espansione non incluso, opzione con componenti idraulici di sicurezza integrati disponibile).	Installazione facile e veloce (plug & play)	30WG 110-190 61WG 110-190 30WGA 110-190
Pompa singola evap. BP	116 T	Modulo idronico dell'evaporatore dotato di pompa a bassa prevalenza e a velocità fissa, valvola di scarico, sfiato dell'aria e sensori di pressione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo dedicato (vaso di espansione non incluso, opzione con componenti idraulici di sicurezza integrati disponibile).	Installazione facile e veloce (plug & play)	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Pompa AP semplice a velocità variabile evap.	116V	Modulo idronico dell'evaporatore dotato di pompa ad alta prevalenza e a velocità variabile, valvola di scarico, sfiato dell'aria e sensori di pressione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo dedicato (vaso di espansione non incluso, opzione con componenti idraulici di sicurezza integrati disponibile).	Installazione facile e veloce (plug & play), risparmi significativi dei costi energetici relativi al pompaggio (più di due terzi), maggiore controllo della portata dell'acqua, migliori livelli di affidabilità del sistema	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Mod. idronico pompa AP doppia a velocità variabile.	116W	Pompa doppia per l'acqua ad alta pressione con variatore di velocità, sensori di pressione. Molteplici possibilità di controllare la portata dell'acqua. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo dedicato (vaso di espansione non incluso, opzione con componenti idraulici di sicurezza integrati disponibile)	Installazione facile e veloce (plug & play), risparmi significativi dei costi energetici relativi al pompaggio (più di due terzi), maggiore controllo della portata dell'acqua, migliori livelli di affidabilità del sistema	30WG 110-190 61WG 110-190 30WGA 110-190
Pompa singola BP a velocità variabile	116Y	Modulo idronico dell'evaporatore dotato di pompa a bassa prevalenza e a velocità variabile, valvola di scarico, sfiato dell'aria e sensori di pressione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo dedicato (vaso di espansione non incluso, opzione con componenti idraulici di sicurezza integrati disponibile).	Installazione facile e veloce (plug & play), risparmi significativi dei costi energetici relativi al pompaggio (più di due terzi), maggiore controllo della portata dell'acqua, migliori livelli di affidabilità del sistema	30WG 110-190 61WG 110-190 30WGA 110-190
Gateway Lon	148D	Scheda di comunicazione bidirezionale conforme al protocollo Lon Talk	Collega l'unità bus di comunicazione a un sistema di gestione dell'edificio	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Bacnet tramite IP	149	Comunicazione bidirezionale ad alta velocità secondo protocollo BACnet attraverso rete Ethernet (IP)	Facile connessione ad alta velocità tramite linea ethernet a un sistema di gestione dell'edificio. Consente l'accesso a parametri multipli dell'unità	30WG 20-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Gateway di comunicazione Modbus over IP e RS485	149B	Comunicazione bidirezionale ad alta velocità mediante il protocollo Modbus over Ethernet (IP)	Connessione facile e rapida tramite rete Ethernet ad un sistema di gestione tecnica dell'edificio. Consente di accedere a diversi parametri dell'unità	30WG 20-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
ACS incorporata e controllo del riscaldamento degli ambienti	153	Scheda di controllo installata in fabbrica sull'unità, controllo con compensazione climatica, controllo di elettroriscaldatore ausiliario (4 stadi) o caldaia, valvola a spillo per la produzione di acqua calda sanitaria con tempo programmabile.	Consente il facile controllo di un impianto di riscaldamento di base	30WG 020-190 61WG 020-090

## 19 - OPZIONI E ACCESSORI

Opzioni	N°	Descrizione	Vantaggi	Utilizzo
Controllo drycooler	154	Connessione e software dedicati per la gestione del drycooler 09PE. Per il drycooler 09PE, selezionare l'opzione quadro di comando gestito dal refrigeratore	Permette l'utilizzo di un sistema plug&play efficiente a livello energetico	30WG 020-190
Controllo condensatore	154	Quadro di controllo per la comunicazione con il condensatore tramite bus. Per il condensatore 09PE, selezionare il quadro di comando con opzione di comando gestito dal comando del refrigeratore	Permette l'utilizzo di un sistema plug&play efficiente a livello energetico	30WGA 020-190
Conformità con le normative russe	199	Certificazione EAC	Conformità con le normative russe	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Isolamento delle Linee Frigorifere in Entrata e in Uscita dall'Evaporatore	256	Isolamento termico delle linee refrigeranti entrata/uscita dell'evaporatore con isolante flessibile anti-UV	Previene la condensazione sulle linee del refrigerante entrata/uscita dell'evaporatore	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Basso livello sonoro	257	Cabina acustica del compressore	Emissioni sonore ridotte	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Livello sonoro molto basso	258	Isolamento acustico rinforzato delle principali fonti di rumore (Classificazione materiale CD0S2 reazione al fuoco secondo Euroclass 13-501).	6 dB(A) in meno dello standard. Per i valori dettagliati fare riferimento alla tabella sulle caratteristiche fisiche	30WG 020-090 61WG 020-090 30WGA 020-090
Kit manicotti di connessione a vite evaporatore	264	Manicotti di collegamento di entrata/uscita saldati dell'evaporatore	Consente la connessione dell'unità al connettore a vite	30WG 020-140 61WG 020-140 30WGA 020-140
Kit manicotti di connessione a vite condensatore	265	Manicotti di connessione a vite ingresso/uscita condensatore	Consente la connessione dell'unità al connettore a vite	30WG 020-140 61WG 020-140
Kit di collegamento dell'evaporatore saldato	266	Connessioni delle tubazioni Victaulic con giunti saldati	Facilità d'installazione	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Kit di connessione dell'acqua del condensatore saldato	267	Connessioni delle tubazioni Victaulic con giunti saldati	Facilità d'installazione	30WG 020-190 61WG 020-190
Pompa singola AP, lato cond.	270R	Modulo idronico del condensatore dotato di pompa ad alta prevalenza e a velocità fissa, valvola di scarico, sfiato dell'aria e sensori di pressione. Componenti idraulici di sicurezza integrati disponibili in opzione.	Installazione facile e veloce (plug & play)	30WG 110-190 61WG 110-190
Pompa singola BP, lato cond.	270T	Modulo idronico del condensatore dotato di pompa a bassa prevalenza e a velocità fissa, valvola di scarico, sfiato dell'aria e sensori di pressione. Componenti idraulici di sicurezza integrati disponibili in opzione.	Installazione facile e veloce (plug & play)	30WG 020-190 61WG 020-190
Pompa AP semplice a velocità variabile cond.	270V	Modulo idronico del condensatore dotato di pompa ad alta prevalenza e a velocità variabile, valvola di scarico, sfiato dell'aria e sensori di pressione. (vaso di espansione non incluso). Componenti idraulici di sicurezza integrati disponibili in opzione.	Installazione facile e veloce (plug & play), ridotto consumo di energia della pompa di circolazione dell'acqua	30WG 020-190 61WG 020-190
Pompa AP doppia a velocità variabile cond.	270W	Modulo idronico del condensatore dotato di pompa doppia ad alta prevalenza e a velocità variabile, valvola di scarico, sfiato dell'aria e sensori di pressione. (vaso di espansione non incluso). Componenti idraulici di sicurezza integrati disponibili in opzione.	Installazione facile e veloce (plug & play), ridotto consumo di energia della pompa di circolazione dell'acqua	30WG 110-190 61WG 110-190
Pompa BP semplice a velocità variabile cond.	270Y	Modulo idronico del condensatore dotato di pompa a bassa prevalenza e a velocità variabile, valvola di scarico, sfiato dell'aria e sensori di pressione. (vaso di espansione non incluso). Componenti idraulici di sicurezza integrati disponibili in opzione.	Installazione facile e veloce (plug & play), ridotto consumo di energia della pompa di circolazione dell'acqua	30WG 110-190 61WG 110-190
Prod. acqua ad alta temp. soluzione di glicole sull'evap.	272	Produzione d'acqua lato condensatore fino a 65°C, con soluzione di glicole sul lato dell'evaporatore fino a -5°C	Applicazione geotermica e produzione di acqua calda sanitaria	61WG 020-190
Unità impilabile	273	Unità impilabile	Ingombro ridotto	30WG 020-090 61WG 020-090 30WGA 020-090
connessione idraulica sul lato superiore	274	Connessioni idrauliche utente sul lato superiore dell'unità	Ingombro ridotto	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Filtro disidratatore sostituibile	277	Filtro disidratatore con cartuccia per sostituire il filtro ermetico	Facile sostituzione del filtro senza svuotamento del circuito refrigerante	30WGA 020-190

## 19 - OPZIONI E ACCESSORI

Opzioni	N°	Descrizione	Vantaggi	Utilizzo
Componenti idraulici di sicurezza, lato evaporatore	293	Filtro per schermate, serbatoio di espansione e valvola di scarico integrata nel modulo idronico	Installazione facile e veloce (plug & play), funzionamento sicuro	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Componenti idraulici di sicurezza, lato cond.	293A	Filtro per schermate, serbatoio di espansione e valvola di scarico integrata nel modulo idronico condensatore	Installazione facile e veloce (plug & play), funzionamento sicuro	30WG 020-190 61WG 020-190
Regolazione set point tramite segnale 4-20 mA	311	Connessioni per consentire un segnale d'ingresso 4-20 mA	Gestione facilitata dell'energia, con possibilità di regolare il set-point attraverso un segnale esterno 4-20 mA	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Sensore della temperatura esterna	312	Controllo sensore temperatura esterna per utilizzo compensazione meteo	Consente di regolare il set-point utilizzando la compensazione climatica e definire la modalità di funzionamento in base alla temperatura esterna	30WG 020-190 61WG 020-190 30WGA 020-190
Gestione aerorefrigerante modalità free cooling	313	Controllo e connessioni al raffreddatore a secco del Free Cooling 09PE o 09VE dotato di opzione quadro di controllo FC	Facilità di gestione dell'impianto, capacità di controllo estese a un raffreddatore a secco utilizzato in modalità Free Cooling	30WG 020-190 30WGA 020-190

## 19 - MANUTENZIONE

---

Durante tutta la vita del sistema, l'ispezione e i test devono essere eseguiti in conformità con i regolamenti nazionali.

In mancanza di criteri simili nelle normative locali, fare riferimento alle informazioni sui controlli durante il funzionamento riportate all'allegato C della norma EN 378.

Controlli visivi esterni: allegato A e B della norma EN378.

Controlli corrosione: allegato D della norma EN 378. I seguenti controlli devono essere effettuati:

- Dopo un intervento che possa incidere sulla resistenza, o un cambiamento d'uso o un cambio di refrigerante ad alta pressione, o dopo lo spegnimento dell'unità per più di due anni. I componenti non conformi devono essere sostituiti. Le pressioni di test superiori alla rispettiva pressione prevista del componente non devono essere applicate (allegati B e D).
- Dopo la riparazione o modifiche significative o estensioni significative dell'impianto o componente.
- Dopo la reinstallazione in un altro sito (allegati A, B e D).
- Dopo la riparazione a causa di una perdita di refrigerante (allegato D). La frequenza del rilevamento della perdita di refrigerante può variare da una volta all'anno per impianti con un tasso di perdita inferiore all'1% all'anno a una volta al giorno per impianti con un tasso di perdita del 35% o più all'anno. La frequenza è proporzionale al tasso di perdita.

**NOTA.: Tassi di perdita elevati non sono accettabili. Occorre prendere le misure necessarie per eliminare eventuali perdite rilevate.**

**NOTA 2: I rilevatori di refrigerante fissi non sono rilevatori di perdite, in quanto non possono localizzare la perdita.**

### 19.1 - Saldatura

Le operazioni di saldatura di componenti, tubazioni e collegamenti devono essere effettuate utilizzando le procedure corrette e devono essere eseguite da operatori qualificati. I contenitori pressurizzati non devono essere sottoposti a urti, né a grandi variazioni di temperatura durante le operazioni di manutenzione e riparazione.

Qualsiasi tecnico che utilizzi la macchina per qualsiasi scopo deve essere pienamente qualificato ad operare sul refrigerante e sui circuiti elettrici.

**ATTENZIONE: Prima di effettuare ogni intervento sull'unità accertarsi di avere aperto il sezionatore generale. Qualora un circuito refrigerante venga aperto, occorre tassativamente svuotarlo, ricaricarlo e ispezionarlo per individuare eventuali perdite. Prima di qualsiasi operazione su un circuito di refrigerazione, è necessario rimuovere la carica di refrigerante completa dall'unità con un sistema di recupero della carica di refrigerante.**

Tutte le operazioni di rimozione e di drenaggio del refrigerante devono essere eseguite da un operatore qualificato che usi delle attrezzature adatte per l'apparecchio sul quale sta operando. Eventuali interventi impropriamente eseguiti potrebbero dar luogo a perdite incontrollate di fluido o di pressione.

Se un'operazione di spurgo o di recupero dell'olio diventa necessaria, il trasferimento del fluido deve essere eseguito utilizzando contenitori mobili.

### 19.2 - Manutenzione generale del sistema

Tenere l'unità e lo spazio circostante puliti e liberi da ostacoli. Rimuovere tutti i rifiuti, come il materiale da imballaggio, una volta completata l'installazione.

Pulire regolarmente le tubazioni esposte per rimuovere sporco e polvere. Questo facilita l'individuazione di perdite d'acqua che possono essere riparate prima dell'insorgere di problemi più seri.

Confermare che tutti i collegamenti e i giunti siano sicuri.

I collegamenti sicuri permettono di evitare l'insorgere di perdite e vibrazioni.

Controllare che tutti i giunti di isolamento antinebbia sulla tubazione scambiatore di calore siano in buone condizioni.

Controllare regolarmente che i livelli di vibrazioni restino accettabili e vicino a quelli dell'avvio iniziale dell'unità.

Per le unità dotate di pompa, controllare regolarmente che non si presentino perdite sulla pompa. Un'alta concentrazione di glicoli porta ad un decadimento più rapido delle guarnizioni meccaniche della pompa.



### 19.3 - Sottocarico refrigerante

Se non è presente sufficiente fluido refrigerante nel sistema, questo viene segnalato da bolle di gas nel vetro spia dell'umidità.

Nel caso di sottocarico significativo, appaiono grandi bolle nel vetro spia dell'umidità e si verifica una perdita della pressione di aspirazione. Il surriscaldamento aspirazione compressore è anche alto. La macchina deve essere ricaricata dopo la riparazione della perdita.

Trovare la perdita e drenare completamente il sistema con un'unità di recupero del fluido refrigerante. Effettuare la riparazione, il test di tenuta e poi ricaricare il sistema.

**IMPORTANTE: dopo la riparazione della perdita, occorre testare il circuito senza superare la pressione di esercizio massima lato basso indicata sulla targhetta segnaletica dell'unità.**

Il fluido refrigerante deve essere sempre ricaricato nella fase liquida nel circuito liquido. Il cilindro refrigerante deve sempre contenere almeno il 10% della carica iniziale. Per la quantità di fluido refrigerante per circuito, fare riferimento ai dati riportati sulla targhetta segnaletica dell'unità.

### 19.4 - Linee guida refrigerante

Le installazioni della refrigerazione devono essere ispezionate e mantenute regolarmente e rigorosamente da specialisti. La loro attività deve essere supervisionata e verificata da personale propriamente formato a tale scopo. Al fine di minimizzare la mandata nell'atmosfera, i fluidi refrigeranti e l'olio lubrificante devono essere trasferiti utilizzando metodi in grado di ridurre perdite al minimo.

- Le perdite devono essere riparate immediatamente.
- Nel caso in cui la pressione residua fosse troppo bassa per effettuare da sola il trasferimento, un'unità di recupero del refrigerante predisposta allo scopo dovrà esser usata.
- L'olio lubrificante del compressore contiene refrigerante. Qualsiasi olio drenato da un sistema in fase manutenzione deve pertanto essere maneggiato e stoccato correttamente.
- Il refrigerante sotto pressione non deve essere mai scaricato nell'atmosfera.

Prima di aprire un circuito refrigerante, spurgare e controllare i manometri.

Sostituire il refrigerante in caso di guasto all'apparecchiatura, seguendo la procedura come descritta in NF E29-795 o effettuando un'analisi del refrigerante in un laboratorio specializzato.

Se il circuito refrigerante rimane aperto per più di un giorno dopo un intervento (come la sostituzione di un componente), le aperture devono essere ostruite e il circuito deve essere caricato con azoto (principio d'inerzia). L'obiettivo è di impedire la penetrazione di umidità atmosferica e la conseguente corrosione delle pareti interne e delle superfici in acciaio non protette.

### 19.5 - Rilevamento delle perdite

Non usare mai ossigeno o aria asciutta, poiché potrebbe causare incendi o esplosioni.

- Effettuare un test per il controllo delle perdite sull'intero impianto utilizzando i seguenti metodi: test pressione utilizzando azoto disidratato o una miscela di azoto e fluido refrigerante utilizzato per l'impianto, test perdita elio.
- Collegare il compressore all'impianto aprendo le valvole.
- La durata del test deve essere sufficiente a garantire l'assenza di perdite minime nel circuito.
- Utilizzare attrezzi specifici, progettati per la rilevazione di perdite.
- La pressione rilevata nel test bassa pressione non deve superare la pressione Ps indicata sulle targhette segnaletiche del compressore e dell'unità.
- In caso di perdita, ripararla ed effettuare nuovamente il test per il rilevamento delle perdite.

### 19.6 - Scarico

Per evacuare l'impianto, osservare le seguenti indicazioni:

Collegare la pompa a vuoto al lato alta (AP) e bassa pressione (BP) per l'evacuazione completa del circuito. Non utilizzare mai il compressore come pompa a vuoto.

Tutte le unità sono dotate di valvole con collegamenti 3/8" SAE sui circuiti di aspirazione, di scarico e liquidi, il che permette il collegamento di tubazioni flessibili di diametro largo limitando le perdite di carico dovute all'evacuazione.

1. Il livello di vuoto raggiunto deve essere pari a 0,67 mbar (500 µm Hg).
2. Attendere 30 minuti.
3. Se la pressione aumenta rapidamente, l'impianto non è a prova di perdita. Localizzare e riparare le perdite. Riavviare la procedura di evacuazione e ripetere le fasi 1, 2, ecc.
4. Se la pressione aumenta lentamente, questo indica che è presente dell'umidità all'interno dell'impianto. Interrompere il vuoto con dell'azoto e riavviare la procedura di evacuazione (fasi 1, 2, ecc.).
5. Ripetere la procedura di evacuazione (fasi 1, 2); occorre raggiungere un livello di vuoto di 0,67 mbar (500 µm Hg) e mantenerlo per quattro ore.

Questo livello di vuoto deve essere misurato su uno dei collegamenti dell'impianto e non sul manometro della pompa a vuoto.

**ATTENZIONE: non utilizzare un megaohmetro e non creare sollecitazioni sul motore del compressore quando il sistema è stato scaricato. Vi è il rischio di corto circuiti interni tra le rotazioni del motore.**

**Non utilizzare additivi per il rilevamento delle perdite. Non utilizzare CFC/HCFC come fluidi traccianti per il rilevamento delle perdite.**

### 19.7 - Ricarica refrigerante liquido

**ATTENZIONE: le unità vengono caricate con refrigerante liquido R-410A.**

Con il refrigerante ad alta pressione R-410A la pressione di esercizio dell'unità è sopra i 4000 kPa (40 bar). Per questo motivo per ogni intervento sul circuito frigorifero è indispensabile utilizzare attrezzature speciali (manometri, flessibili di collegamento, ecc.).

Tutti i controlli devono consistere in test sulla pressione e la tabella dei rapporti pressione/temperatura appropriati deve essere utilizzata per determinare le temperature sature corrispondenti (curva punto di bolla saturato o curva rugiada satura).

Il rilevamento delle perdite è particolarmente importante per le unità caricate con refrigerante R-410A. In base al luogo in cui si verifica la perdita, nel liquido oppure durante la fase vapore, la proporzione dei diversi componenti nel liquido rimanente non è la stessa.

N.B.: Eseguire regolarmente test di tenuta e riparare immediatamente eventuali perdite.

### 19.8 - Caratteristiche di R-410A

Temperature sature (°C) in base alla pressione relativa (in kPa)							
Temp. satur.	Pressione relativa	Temp. satur.	Pressione relativa	Temp. satur.	Pressione relativa	Temp. satur.	Pressione relativa
-20	297	4	807	28	1687	52	3088
-19	312	5	835	29	1734	53	3161
-18	328	6	864	30	1781	54	3234
-17	345	7	894	31	1830	55	3310
-16	361	8	924	32	1880	56	3386
-15	379	9	956	33	1930	57	3464
-14	397	10	987	34	1981	58	3543
-13	415	11	1020	35	2034	59	3624
-12	434	12	1053	36	2087	60	3706
-11	453	13	1087	37	2142	61	3789
-10	473	14	1121	38	2197	62	3874
-9	493	15	1156	39	2253	63	3961
-8	514	16	1192	40	2311	64	4049
-7	535	17	1229	41	2369	65	4138
-6	557	18	1267	42	2429	66	4229
-5	579	19	1305	43	2490	67	4322
-4	602	20	1344	44	2551	68	4416
-3	626	21	1384	45	2614	69	4512
-2	650	22	1425	46	2678	70	4610
-1	674	23	1467	47	2744		
0	700	24	1509	48	2810		
1	726	26	1596	49	2878		
2	752	25	1552	50	2947		
3	779	27	1641	51	3017		

### 19.9 - Manutenzione elettrica

Quando si opera sull'unità occorre rispettare tutte le prescrizioni di sicurezza descritte alla sezione 1.3.

Si raccomanda vivamente di cambiare i fusibili nelle unità ogni 15000 ore di funzionamento oppure ogni tre anni.

Si raccomanda di verificare che tutti i collegamenti elettrici siano ben serrati:

- Dopo che l'unità è stata ricevuta, al momento dell'installazione e prima del primo avvio,
- Un mese dopo il primo avvio, quando i componenti elettrici hanno raggiunto le temperature di esercizio nominali,
- Quindi regolarmente una volta all'anno.

### 19.10 - Coppie di serraggio per le principali connessioni elettriche

Componente	Designazione all'interno dell'unità	Valore (N.m)
<b>Vite PE saldata, collegamento cliente M8</b>	PE	14,5
<b>Vite su zone ingresso interruttore</b>		
Commutatore - MG 28904	QS_	8
<b>Terminale a vite tunnel, contattore compressore</b>		
Contattore LC1D12B7	KM <sup>(1)</sup>	1,7
Contattore LC1D18B7	KM <sup>(1)</sup>	1,7
Contattore LC1D25B7	KM <sup>(1)</sup>	2,5
<b>Terminale a vite tunnel, disgiuntore di protezione compressore</b>		
Disgiuntore di protezione 25507	QM <sup>(1)</sup>	3,6
Disgiuntore di protezione 25508	QM <sup>(1)</sup>	3,6
Disgiuntore di protezione 25509	QM <sup>(1)</sup>	3,6
<b>Terminale a vite tunnel, controllo del collegamento trasformatore</b>		
Trasformatore- ABL6TS16B	TC	0,6
<b>Terminale a terra compressore su quadro di controllo cablaggio di alimentazione</b>		
M6	Gnd	5,5
<b>Collegamento a terra compressore</b>		
M8	Gnd	2,83
<b>Terminale a vite tunnel, intersezionatore pompa</b>		
Interruttore sezionatore GV2ME08	QM_	1,7
Interruttore sezionatore GV2ME10	QM_	1,7
<b>Terminale a vite tunnel, contattore pompa</b>		
Contattore LC1K0610B7	KM	da 0,8 a 1,3
Contattore LC1K09004B7	KM	da 0,8 a 1,3
Contattore LC1K0910B7	KM	da 0,8 a 1,3
Contattore LC1K0901B7	KM	da 0,8 a 1,3
Commutatore ATV21 a frequenza variabile	GS	1,3

### 19.11 - Coppie di serraggio per le viti e i bulloni principali

Tipo di viti	Utilizzato per	Coppia (N·m)
<b>dado M8</b>	Fissaggio BPHE <sup>(1)</sup>	15
<b>dado M10</b>	Fissaggio compressore	30
<b>Dado olio</b>	Linea di compensazione olio	100
<b>Vite Taptite M6</b>	Fissaggio pannello	7
<b>Vite H M6</b>	Fascette Stauff	10

(1) BPHE = Scambiatore saldobrasato

### 19.12 - Compressori

I compressori non richiedono alcuna attività di manutenzione specifica. Tuttavia le operazioni di manutenzione preventiva dell'impianto permettono di evitare problemi specifici del compressore. Si raccomandano fortemente i seguenti controlli di manutenzione preventiva:

- Controllo delle condizioni operative (temperatura di evaporazione, temperatura di condensazione, temperatura di scarico, differenza di temperatura scambiatore di calore, surriscaldamento, sotto-raffreddamento). Questi parametri operativi devono trovarsi sempre entro il range di funzionamento del compressore.
- Controllare che i dispositivi di sicurezza siano tutti operativi e controllati correttamente.
- Controllare il livello e la qualità dell'olio. In caso di cambiamento di colore nel vetro spia, controllare la qualità dell'olio. Questo può includere un test per verificare l'acidità, un controllo sull'umidità, un'analisi spettrometrica ecc.
- Controllare la tenuta della perdita del circuito refrigerante.
- Controllare l'ingresso di alimentazione motore compressore, nonché lo squilibrio di tensione tra fasi.
- Verificare il serraggio dei collegamenti elettrici.
- Assicurare che il compressore sia pulito e che funzioni correttamente; verificare che non vi sia ruggine sul fascio del compressore né segni di corrosione od ossidazione nei collegamenti elettrici e nella tubazione.

**ATTENZIONE: le temperature del compressore e della superficie della tubazione possono superare in alcuni casi i 100°C e causare incendi. Si richiede particolare attenzione durante le operazioni di manutenzione. Allo stesso tempo, quando il compressore è in funzione, le temperature di superficie possono essere molto basse (fino a -15 °C per unità con bassa temperatura dell'acqua in uscita) e causare congelamenti.**

### 19.13 - Manutenzione evaporatore e condensatore

Non vi è particolare necessità di manutenzione sullo scambiatore di calore a piastre. Controllare:

- che l'isolamento antinebbia non sia staccato o danneggiato durante il lavoro sulle unità
- che i sensori di temperatura dell'acqua ingresso/uscita siano ben collegati
- la pulizia sul lato acqua dello scambiatore di calore (assenza di segni o perdite).
- il regolare svolgimento delle ispezioni periodiche richieste dai regolamenti locali.

### 19.14 - Controllo corrosione

Tutti i componenti metallici dell'unità (telaio, pannelli di rivestimento, quadri di controllo, scambiatori di calore ecc.) sono protetti dalla corrosione mediante un rivestimento di vernice liquida o a polvere. Onde evitare il rischio di corrosione rapida che può verificarsi quando l'umidità penetra nel rivestimento protettivo, è necessario eseguire controlli periodici sulla condizione del rivestimento (verniciatura).

## 20 - PROGRAMMA MANUTENZIONE AQUASNAP

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere effettuate da tecnici formati sui prodotti del costruttore, rispettando tutti gli standard di qualità e di sicurezza.

### 20.1 - Programma di manutenzione

La manutenzione regolare è indispensabile per ottimizzare il ciclo di vita dell'apparecchiatura e la sua affidabilità. Le operazioni di manutenzione devono essere effettuate in conformità con la programmazione riportata di seguito:

Manutenzione	Periodicità
A	Settimanalmente
B	Mensilmente
C	Annualmente
D	Casi particolari

Se l'apparecchiatura non funziona correttamente durante le operazioni di manutenzione, fare riferimento al capitolo su diagnostica e guasti del manuale di controllo SmartVu™.

In base al tipo di manutenzione selezionato, l'unità emetterà un allarme (13004, Parziale):

- 15 giorni prima della data stimata per il controllo se il controllo è avvenuto da meno di 3 mesi.
- 21 giorni prima della data stimata per il controllo se il controllo è avvenuto da più di 3 mesi.

**IMPORTANTE: prima di ogni operazione di manutenzione dell'apparecchiatura assicurarsi che:**

- l'unità sia in posizione OFF
- sia impossibile il riavvio automatico dell'unità durante la manutenzione.

### 20.2 - Descrizione delle operazioni di manutenzione

L'apparecchiatura viene fornita con Olio poliolestone (POE). Utilizzare solamente olio approvato dal costruttore. A richiesta il costruttore può effettuare un'analisi dell'olio presente nell'installazione.

#### Manutenzione A

##### Test funzionamento pieno carico

Verificare i seguenti valori:

- Pressione di mandata lato alta pressione compressore
- Pressione di aspirazione lato bassa pressione compressore
- Carica visibile dal vetro spia
- Differenza di temperatura tra lo scambiatore di calore e la temperatura dell'acqua ingresso/uscita

##### Verificare lo stato dell'allarme

#### Manutenzione B

Il costruttore effettua le operazioni elencate sotto Manutenzione A.

##### Circuito refrigerante

Test funzionamento a pieno carico. In aggiunta alle operazioni descritte alla voce Manutenzione A, controllare i seguenti valori:

- Pressione di mandata compressore
- Livello olio compressore
- Sottoraffreddamento effettivo del liquido
- Surriscaldamento del dispositivo di espansione

Verificare lo stato della carica controllando il colore dell'indicatore del vetro spia. Se il colore è diventato giallo, cambiare la carica e sostituire le cartine del filtro disidratatore dopo aver effettuato un test di tenuta del circuito.

##### Verifiche elettriche

- Controllare il serraggio dei collegamenti elettrici, dei contattori, dell'intersezionatore e del trasformatore.
- Controllare la direzione di fase a monte dell'unità e nella tabella dati elettrici del cliente.
- Controllare lo stato dei contattori e dei fusibili.
- Effettuare un rapido test (fare riferimento al manuale di controllo SmartVu™).

##### Controlli meccanici

- Verificare il corretto funzionamento dell'evaporatore e delle pompe del condensatore con la funzione QuickTest.
- Verificare il corretto funzionamento delle ventole di raffreddamento, del convertitore di velocità e delle pompe di condensazione.

##### Controlli circuito idraulico

- Controllare la tenuta della perdita del circuito.

#### Manutenzione C

Effettuare le operazioni elencate alla voce Manutenzione B.

##### Circuito refrigerante

- Controllare la tenuta delle perdite del circuito e assicurarsi che non ci siano danni alla tubazione.
- Eseguire un test di contaminazione dell'olio. In presenza di acidi, acqua o metalli, sostituire l'olio nel circuito.
- Verificare la tenuta del meccanismo termostatico del dispositivo di espansione.
- Test funzionamento a pieno carico. In aggiunta ai controlli effettuati in base all'elenco Manutenzione B, validare il valore tra l'acqua in uscita e la temperatura di evaporazione satura.
- Controllare il funzionamento del/degli interruttore/i ad alta pressione. Sostituirli in caso di guasto.
- Controllare eventuali incrostazioni del filtro disidratatore (controllando la differenza di temperatura nella tubazione in rame). Sostituire se necessario.

##### Verifiche elettriche

- Controllare lo stato e l'isolamento dei cavi elettrici.
- Controllare l'isolamento fase/messa a terra dei compressori e delle pompe.
- Controllare lo stato del compressore e della rotazione delle pompe.

##### Controlli meccanici

- Controllare che non sia penetrata acqua nel quadro di controllo.
- Pulire il filtro della griglia della presa d'aria e se necessario sostituire il filtro.

##### Controlli circuito idraulico

- Pulire il filtro idraulico.
- Spurgare il circuito con aria.
- Verificare il corretto funzionamento del controllore portata acqua.
- Controllare lo stato dell'isolamento termico.
- Controllare la portata dell'acqua usando la differenza di pressione dello scambiatore di calore (utilizzando un manometro).
- Controllare la concentrazione della soluzione di protezione antigelo (etilenglicole o propilenglicole).
- Verificare la qualità dell'acqua o lo stato del fluido termovettore.
- Controllare la corrosione della canalizzazione in acciaio.

# 21 - CHECKLIST AVVIO PER UNITÀ (MODULO DA CONSEGNARE IN ARCHIVIO)

## Informazioni preliminari

Descrizione dell'incarico:.....  
Luogo di installazione: .....  
Installatore: .....  
Distributore: .....  
Messa in marcia eseguita da: .....

## Apparecchio

Modello: ..... N. serie .....

## Compressori

1. Modello N° ..... 2. Modello N°.....  
N° serie ..... N° serie .....  
N° Motore ..... N° Motore .....

## Evaporatore

Modello N° ..... Prodotto da.....  
N. serie ..... Data .....

## Condensatori

Modello N° ..... Prodotto da.....  
N. serie ..... Data .....

Unità di trattamento dell'aria supplementari e accessori.....  
.....

## Controllo preliminare dell'apparecchio

Ci sono danni di trasporto?..... Se sì, dove? .....

I danni subiti impediscono l'avvio dell'unità? .....

- L'unità è installata in posizione orizzontale
- La tensione d'alimentazione è conforme alle indicazioni della targhetta di identificazione
- Il cablaggio del circuito elettrico è stato dimensionato e installato correttamente
- Il filo di massa dell'unità è stato collegato
- La protezione del circuito elettrico è stata dimensionata e installata correttamente
- Tutti i morsetti sono ben serrati
- Tutti i cavi e i termistori sono stati ispezionati per rilevare l'eventuale presenza di fili aggrovigliati
- Tutti i gruppi coperchi sono ben serrati

## Verifica degli impianti di trattamento dell'aria

- Tutte le unità di trattamento dell'aria sono funzionanti
- Tutte le valvole dell'acqua refrigerata sono aperte
- Tutte le linee di adduzione fluidi sono collegate correttamente
- Tutta l'aria è stata sfogata dall'impianto
- La pompa dell'acqua refrigerata (CWP) sta funzionando e ruota in senso esatto. Corrente assorbita dalla pompa: nominale: ..... Reale.....

## Avvio dell'unità

- Il dispositivo di avvio della CWP è stato interbloccato correttamente con l'unità
  - Il livello di olio è corretto
  - Tutte le valvole di fluido e scarico sono aperte
  - Il refrigeratore (raccorderia compresa) è stato sottoposto ad una ricerca delle fughe
- Localizzare, riparare e segnalare eventuali perdite di refrigerante
- .....

Controllare lo sbilanciamento delle tensioni: AB..... AC..... BC.....  
Tensione media= ..... (vedere istruzioni di installazione)  
Deviazione massima= ..... (vedere istruzioni di installazione)  
Sbilanciamento delle tensioni= ..... (vedere istruzioni di installazione)  
 Lo sbilanciamento delle tensioni è inferiore al 2%.

## 22 - CHECKLIST AVVIO PER UNITÀ (MODULO DA CONSEGNARE IN ARCHIVIO)

**ATTENZIONE: non avviare il raffreddatore se lo squilibrio di tensione è maggiore del 2%. In questi casi contattare l'Ente erogatore per correggere la situazione.**

Tutte le tensioni di alimentazione sono conformi alle indicazioni riportate sulla targhetta del refrigeratore.

### Controllare il circuito idraulico del raffreddatore

Volume del circuito idraulico= ..... (litri)

Volume calcolato= ..... (litri)

Volume circuito corretto stabilito

Inibitore corrosione circuito corretto incluso ..... litri di.....

Protezione antigelo circuito corretta inclusa (se necessaria)..... litri di.....

La tubazione include il nastro per il riscaldatore elettrico, se esposto all'aperto

La tubazione di ingresso al raffreddatore include un filtro a rete 20 con maglie da 1,2 mm (unità senza pompa)

### Controllare la perdita di carico attraverso l'evaporatore

Entrata evaporatore= ..... (kPa)

Uscita evaporatore= ..... (kPa)

(Entrata- uscita) = ..... (kPa)

**ATTENZIONE: tracciare la perdita di carico nel raffreddatore sul grafico dati prestazioni (nella documentazione tecnica del prodotto) per determinare i litri totali al secondo (l/s) e trovare la portata minima dell'unità.**

Totale l/s = .....

l/s / nominale kW = .....

Il totale l/s è superiore alla portata minima dell'unità

Il totale l/s soddisfa i requisiti specificati di ..... (l/s)

**Eeguire la funzione TEST (indicare esito positivo):**

**attenzione: Una volta che l'unità viene alimentata, controllare il display per eventuali allarmi, come ad esempio inversioni di fase. Seguire le istruzioni della funzione TEST nella documentazione Controlli e Controllo ed analisi dei guasti (seguire la procedura nei Controlli IOM).**

**Assicurarsi che tutte le valvole di servizio siano aperte prima di iniziare la sezione di test del compressore.**

### Avvio dell'unità

**attenzione: Prima di avviare il refrigeratore è indispensabile accertarsi che tutte le valvole di servizio siano aperte e che tutte le pompe siano in funzione. Una volta eseguiti tutti i controlli, spostare l'interruttore da "OFF" a "LOCALE" o "REMOTO".**

Una volta che l'unità si sia avviata e funzioni in modo corretto

### Pressioni e temperature

**ATTENZIONE: Annotare i seguenti dati dopo aver lasciato funzionare la macchina per qualche tempo, dando modo alle pressioni e alle temperature di stabilizzarsi:**

Evaporatore EWT .....

Evaporatore LWT .....

Pressione di aspirazione , circuito A .....

Pressione di mandata , circuito A .....

Temperatura di aspirazione , circuito A .....

Temperatura di mandata, circuito A .....

Temperatura linea liquido , circuito A .....

Pressione olio compressore A1(2).....

Pressione olio compressore A2(2).....

(1) se disponibile e installato

(2) se installato

Temperatura ambiente.....

Condensatore EWT .....

Condensatore LWT.....

Pressione di aspirazione, circuito B(1) .....

Pressione di mandata, circuito B(1) .....

Temperatura di aspirazione, circuito B(1).....

Temperatura di mandata, circuito B(1)

Temperatura linea liquido, circuito B(1) .....

Pressione olio compressore B1(2) .....

Pressione olio compressore B2(2).....

### NOTE:

.....  
.....





CARRIER partecipa al programma ECP per LCP/AP  
Verificare se il certificato è ancora valido:  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)

